

**Avis n° 2012/04-01 relatif
à l'habilitation de l'Université Paris-VII – École
d'ingénieur Denis-Diderot (EIDD)
à délivrer des titres d'ingénieur diplômé**

Objet :

A : examen de l'habilitation arrivant à échéance en phase avec le calendrier national périodique D : habilitation d'une nouvelle formation

- Vu la demande présentée par l'Université Paris-VII – École d'ingénieur Denis-Diderot (EIDD) dans le cadre du renouvellement périodique des habilitations
- Vu le rapport établi par Agnès Smith (rapporteuse principale), Georges Beaume, Corinne Cabassud, Paul Gaillard (membres de la CTI), René-Marc Willemot et Denis Lemaître (experts), et présenté lors de la séance plénière du 12 avril 2012

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

L'université Paris-VII, dite Paris-Diderot, est installée dans de nouveaux locaux, situés dans le quartier Paris Rive-Gauche (13^{ème}). Paris-VII est une université largement pluridisciplinaire qui couvre 5 domaines de formation et de recherche. Elle dispense 425 formations, diplôme 6300 élèves par an, délivre 500 thèses par an, accueille 27000 étudiants, dispose de 1100 personnels administratifs et techniques, 2000 chercheurs dont 1400 enseignants-chercheurs et comprend 23 écoles doctorales.

L'Université Paris-VII, qui a développé des cursus professionnalisant, a souhaité créer son école d'ingénieurs, dont les formations ont fait l'objet d'une première habilitation auprès de la CTI en 2010 pour 3 spécialités (voir Avis n° 2010/05-07).

L'objet de la demande de l'établissement concerne le renouvellement de l'habilitation à délivrer le titre d'ingénieur diplômé en formation initiale sous statut étudiant, dans les spécialités « architecture de systèmes physiques », « informatique » et « matériaux et nanotechnologies », d'une part, et l'habilitation de deux nouvelles spécialités « génie biologique » et « génie de la santé » au titre de la formation initiale sous statut étudiant, d'autre part.

Cadre général

Les formations d'ingénieur de l'EIDD tirent leur origine du parcours L3 et M1 Sciences Physiques pour l'Ingénieur de l'UFR de physique (fermé en 2010) et de 4 parcours de masters tous classés A par l'AERES en 2008, dont 2 seront fermés aux rentrées 2013 ou 2014. Paris-VII souhaite, à terme, que l'école devienne une école polytechnique universitaire et rejoigne le réseau POLYTECH.

Paris-VII bénéficie d'un bon environnement scientifique et culturel, de relations importantes avec les entreprises et à l'international. Le projet d'école d'ingénieurs s'appuie sur 2 idées : la nécessité d'apporter aux étudiants des compétences scientifiques solides et pérennes qui dépassent les besoins conjoncturels des entreprises, et l'identification à moyen terme des secteurs d'activité porteurs pour lesquels Paris-VII a une compétence reconnue.

Depuis le dernier audit, le PRES Sorbonne-Paris-Cité a été créé. Un second acte de cette mutation est en train de se jouer et le projet d>IDEX récemment déposé propose un rapprochement programmé en 2016 entre les universités Paris-VII et de Paris-V. La proposition de 2 nouvelles spécialités s'inscrit dans ce cadre et Paris 5 serait disposée à y mettre des moyens humains. Enfin, l'EIDD, actuellement dans les locaux de l'UFR de physique de Paris-VII, devrait emménager dans de nouveaux locaux à Ivry-sur-Seine à la rentrée 2014 ou 2015.

1/ Spécialité Matériaux et nanotechnologies

L'objectif de cette spécialité est de dispenser une formation généraliste s'appuyant sur la physique et la chimie des nanomatériaux et des surfaces pour intervenir dans les systèmes relevant des nanotechnologies.

La CTI a noté les points suivants pour la spécialité :

Point fort :

- ⤴ la formation s'appuie sur des compétences avérées en recherche.

Points faibles :

- ⤴ la finalité de la formation orientée essentiellement vers des postes de R&D ;
- ⤴ le secteur des nanotechnologies suscite des interrogations de la part des industriels ;
- ⤴ il manque un benchmarking sur les opportunités de recrutement dans ce domaine par les industriels ;
- ⤴ la faiblesse des effectifs étudiants.

2/ Spécialité Informatique

Cette spécialité a pour vocation de former des ingénieurs capables de concevoir, développer et exploiter des logiciels pour des systèmes complexes (systèmes physiques, mécaniques, électroniques, informatiques ou autres dont la dynamique est complexe et difficile à contrôler). Il s'agit de l'informatique destinée au logiciel embarqué et au calcul intensif.

La CTI a noté les points suivants pour la spécialité :

Points forts :

- ⤴ les 2 secteurs proposés « modélisation des systèmes » et « logiciel embarqué » sont porteurs ;
- ⤴ un emploi potentiel important pour les diplômés.

Points faibles :

- ⤴ l'effectif étudiant très faible par rapport au potentiel d'emploi ;
- ⤴ les deux parcours de la spécialité sont en parallèle avec insuffisamment de tronc commun ;
- ⤴ la difficulté ou le risque de vouloir former simultanément deux types de spécialistes ;

- ⤴ l'absence de développement de la capacité des élèves à travailler en transversal avec des ingénieurs d'autres spécialités ; de façon générale, il n'y a pas suffisamment de projets transversaux avec les autres spécialités de l'EIDD.

3/ Spécialité Architecture des systèmes physiques

Cette spécialité vise à former des ingénieurs ayant vocation à spécifier, modéliser, simuler, dimensionner, concevoir, réaliser, intégrer et tester des systèmes souvent très complexes.

La CTI a noté les points suivants pour la spécialité :

Points forts

- ⤴ un créneau original ;
- ⤴ une réponse à des besoins de certains industriels.

Points faibles

- ⤴ l'étroitesse du profil de compétences ;
- ⤴ l'étroitesse du partenariat industriel (trop lié à une seule entreprise).

4/ Spécialité Génie biologique (création)

Cette spécialité souhaite former des ingénieurs en capacité de développer des systèmes de technologies de pointe pour inférer et comprendre les réseaux de régulation dans les cellules et les organismes. Les ingénieurs formés seraient spécialisés dans la maîtrise des systèmes de production, d'élaboration.

La CTI a noté les points suivants pour la spécialité :

Points forts

- ⤴ la capacité à former des ingénieurs aux compétences croisées : informatique et biologie ;
- ⤴ l'appui sur une compétence forte de l'université.

Points faibles

- ⤴ un intitulé de diplôme traduisant mal le champ professionnel visé ;
- ⤴ des interrogations sur l'attractivité de la formation et sur le vivier des candidats potentiels ;
- ⤴ des interrogations sur le potentiel d'emplois ;
- ⤴ trop peu d'enseignement en modélisation moléculaire (bio-informatique structurale) ;
- ⤴ une certaine méconnaissance du positionnement de cette spécialité dans l'espace des formations d'ingénieur.

5/ Spécialité Génie de la santé (création)

Cette spécialité souhaite former des ingénieurs dans le domaine des études cliniques du médicament, en intégrant l'aspect réglementaire et le contrôle qualité. Les carrières visées sont en recherche et développement. Ce secteur est en plein essor du fait des évolutions réglementaires et du développement des biotechnologies.

La CTI a noté les points suivants pour la spécialité :

Points forts

- ⤴ un métier émergent sur l'aspect thérapeutique ;
- ⤴ l'originalité du type de métier et du secteur d'emploi visé où il n'y aurait pas de formation ingénieur dans ce secteur ;
- ⤴ un métier visé qui nécessite de vraies compétences d'ingénieur ;
- ⤴ le soutien de l'université à la formation.

Points faibles

- ⤴ un intitulé de diplôme traduisant mal le champ professionnel visé ;

- ⤴ l'absence d'évaluation des emplois possibles sur le long terme pour les diplômés et une certaine méconnaissance des formations dans le secteur de la santé au sens large ;
- ⤴ la spécialité a été conçue indépendamment des spécialités existantes sans réflexion sur un tronc commun (socle scientifique de base) ;
- ⤴ l'absence de réflexion sur l'intégration possible des étudiants issus des différentes formations préparatoires ;
- ⤴ le problème de l'accompagnement de l'anglais a été sous-estimé et devrait être traité de manière globale dans l'offre de formation.

6/ Synthèse de l'évaluation

La CTI constate la qualité globalement médiocre du dossier qui lui a été soumis (renouvellements et créations), le peu d'avancement dans la prise en considération de ses recommandations (voire son absence) et la fragilité des formations mises en place.

Si elle constate l'engagement des responsables de spécialités, elle souligne le retard dans la mise en place de l'organisation de l'école, la faiblesse de l'ingénierie pédagogique (réflexion globale et mise en place collective).

La CTI a noté les **points forts** de l'école :

- ⤴ la création de la composante école d'ingénieurs (effective depuis juin 2011) ;
- ⤴ le financement du campus (soutien de l'université) ; les nouveaux locaux devraient contribuer à donner une image à l'école ;
- ⤴ la synergie au sein du PRES Sorbonne Paris Cité, soutien de Paris-V. Cette école pourra constituer un point de convergence entre Paris-V et Paris-VII sur les formations d'ingénieur ;
- ⤴ le dynamisme et engagement des responsables de spécialités et du personnel administratif ;
- ⤴ le contenu technique des formations ;
- ⤴ la qualité de l'environnement recherche ;
- ⤴ une formation orientée « systèmes ».

Et ses **points faibles** :

- ⤴ la gouvernance et les moyens de l'école ne sont pas conformes à ce que l'on attend d'une école d'ingénieurs (cf. Références & Orientations) : pas de Contrat d'Objectifs et de Moyens, pas de noyau dur d'enseignants affectés à l'école et à l'ingénierie pédagogique, pas d'équipe de direction et de pilotage opérationnel des formations d'ingénieurs ;
- ⤴ un processus décisionnel qui repose sur le directeur seulement, avec une faible écoute et un manque d'association à la réflexion et à la décision des parties prenantes (y compris des enseignants) ;
- ⤴ une communication interne faible ;
- ⤴ l'approche métiers et compétences n'est pas en place ; l'observatoire des métiers en relation avec les entreprises est insuffisamment développé et non formalisé ;
- ⤴ les besoins des enseignements SHS sont insuffisamment identifiés et la part de SHS dans les programmes de formation est trop faible (notamment, les notions d'hygiène, sécurité, environnement, développement durable, de responsabilités de l'ingénieur et du droit du travail ne sont pas abordées) ;
- ⤴ le manque de réflexion globale et de coordination impliquant largement les équipes pédagogiques et les parties prenantes ;

- ⤴ une identité à créer au sein de l'université ;
- ⤴ la grande fragilité des recrutements, très en deçà des objectifs ;
- ⤴ l'absence de stratégie à l'international ;
- ⤴ la sous-estimation de la charge de travail et de la nécessaire coordination pour la mise en œuvre des stages en entreprises ;
- ⤴ le risque de cloisonnement des spécialités, car le processus a été mis en place avec un manque de coordination entre elles ;
- ⤴ la compacité de l'emploi du temps des étudiants : pas de temps commun entre les étudiants des 3 spécialités pour développer des activités communes, un esprit de promotion et du savoir vivre ensemble ; chaque année et chaque spécialité ont leur propre emploi du temps ;
- ⤴ peu de personnes enseignants-chercheurs impliquées dans les différentes fonctions support de la formation d'ingénieur (stages, relations internationales, communication, observatoire de l'emploi, etc.).

Les **risques** qu'elle encourt :

- ⤴ une sous-estimation des efforts nécessaires pour atteindre le niveau de TOEIC affiché ;
- ⤴ le projet de création de nouvelles spécialités alors que la mise en place des 3 spécialités existantes n'est pas aboutie ;
- ⤴ la faiblesse de l'identification des compétences des futurs diplômés sur le marché du travail.

En conséquence, la CTI **émet un avis favorable au renouvellement pour une durée de 1 an** à compter de la rentrée 2012, de l'habilitation de Paris-VII (École d'ingénieur Denis-Diderot) à délivrer les titres suivants :

- Ingenieur diplômé de l'École d'ingénieur Denis-Diderot de l'Université Paris-VII, spécialité Matériaux et nanotechnologies, en formation initiale sous statut d'étudiant,
- Ingenieur diplômé de l'École d'ingénieur Denis-Diderot de l'Université Paris-VII, spécialité Informatique, en formation initiale sous statut d'étudiant,
- Ingenieur diplômé de l'École d'ingénieur Denis-Diderot de l'Université Paris-VII, spécialité Architecture des systèmes physiques, en formation initiale sous statut d'étudiant.

La CTI rappelle qu'une habilitation d'une durée d'un an, selon le Code de l'Education et la jurisprudence de la CTI, constitue la première étape de la procédure de retrait de l'habilitation, si l'établissement ne réagit pas rapidement et efficacement à la solution des problèmes soulevés.

Ces propositions d'habilitation s'accompagnent :

- de **préconisations fortes** pour l'établissement, relatives à sa stratégie vis-à-vis de sa formation d'ingénieur :
 - ⤴ mettre en place les mesures correspondant aux recommandations formulées par la CTI en 2010 (notamment : organisation et moyens humains adaptés à une école d'ingénieur) ;
 - ⤴ définir et mettre en place en urgence une équipe de pilotage de l'école ;
 - ⤴ développer les synergies entre les différentes spécialités ;
 - ⤴ fournir un rapport sur les emplois des diplômés des (ex –) masters sous-jacents ;
 - ⤴ faire une étude de marché et fournir un rapport sur les besoins en ingénieurs dans le domaine de chaque spécialité ;

- ⤴ définir les compétences recherchées et développer une approche métier/compétences ; établir le référentiel de compétences, les fiches RNCP, le supplément au diplôme ;
 - ⤴ se donner les moyens pour la promotion de l'école afin d'atteindre des flux d'entrée significatifs.
- et des **recommandations** suivantes concernant les formations :
- ⤴ définir les contenus des formations en lien avec les parties prenantes, en particulier les industriels ;
 - ⤴ revoir les attendus de la formation en lien avec les préconisations de la CTI dans le guide Références & Orientations ;
 - ⤴ développer les enseignements SHES sans augmenter le volume contact avec les étudiants ;
 - ⤴ revoir les emplois du temps pour mettre en œuvre le tronc commun et des plages communes à tous les élèves ;
 - ⤴ mettre en place une évaluation des enseignements ;
 - ⤴ veiller à l'accompagnement des étudiants sur l'apprentissage de l'anglais, pour la validation du test externe mais aussi pour l'acquisition de compétences plus larges sur l'anglais professionnel.

La CTI émet les recommandations suivantes, spécifiques à chaque spécialité :

- ⤴ pour la spécialité Matériaux et nanotechnologies : mieux sensibiliser les étudiants aux risques et aux dispositifs de sécurité liés aux nanotechnologies ;
- ⤴ pour la spécialité Informatique : revoir l'organisation de la formation et réduire le fonctionnement en deux filières séparées ;
- ⤴ pour la spécialité Architecture des systèmes physiques : élargir le champ des partenariats.

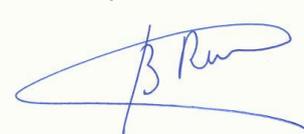
La CTI estime prématurées les deux demandes de création de nouvelles spécialités ; en conséquence, elle **émet un avis défavorable** à l'habilitation de l'Université Paris-VII (École d'ingénieur Denis-Diderot) à délivrer les titres suivants :

- Ingénieur diplômé de l'École d'ingénieur Denis-Diderot de l'Université Paris-VII, spécialité Génie biologique, en formation initiale sous statut d'étudiant,
- Ingénieur diplômé de l'École d'ingénieur Denis-Diderot de l'Université Paris-VII, spécialité Génie de la santé, en formation initiale sous statut d'étudiant.

Délibéré en séance plénière à Neuilly-sur-Seine, le 12 avril 2012

Approuvé en séance plénière à Neuilly-sur-Seine, le 9 mai 2012

Le président



Bernard REMAUD