

Objet

Dossier B : Renouvellement, à compter du 1er septembre 2015, de l'habilitation de l'université Paris-VII à délivrer le titre d'ingénieur diplômé de l'Ecole d'ingénieurs Denis Diderot dans les spécialités « Architecture de systèmes physiques » et « Informatique » (demande de changement du nom de la spécialité : « Informatique industrielle ») et « Matériaux et nanotechnologies » en formation initiale sous statut d'étudiant

- Vu le code de l'éducation et notamment les articles L642-1 et R642-9,
- Vu la demande présentée par l'Université Paris-VII – Ecole d'ingénieurs Denis-Diderot,
- Vu le rapport établi par Hervé COPPIER (membre de la CTI et rapporteur principal), Agnès SMITH (membre de la CTI), Jean LE BOUSSE et Louis ROS (experts), présenté lors de la séance plénière du 14 avril 2015,

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

Présentation générale

L'Université Paris-VII, dite Université Paris Diderot, est un EPSCP installé dans le quartier Paris Rive-Gauche (13ème). C'est une université largement pluridisciplinaire qui couvre **5 domaines de formation et de recherche**.

Elle dispense 425 formations, diplôme 6 300 étudiants chaque année, délivre 500 thèses par an, accueille 27 000 étudiants, dispose de 1 100 personnels administratifs et techniques, 2000 chercheurs dont 1 400 enseignants-chercheurs et comprend 23 écoles doctorales.

L'Université Paris-VII, qui a développé des cursus professionnalisants, a souhaité créer une école d'ingénieurs proposant 3 spécialités de formation qui ont fait l'objet d'une première habilitation auprès de la CTI en 2010.

L'université a recruté ses premiers élèves ingénieurs en 2010 avant de créer, en 2011, l'Ecole d'ingénieurs Denis-Diderot (EIDD). Après avoir effectué en 2014 sa cinquième rentrée universitaire, elle avait diplômé les premiers ingénieurs (12) en 2013 puis 16 diplômés en 2014 et devrait diplômer 35 ingénieurs en 2015

L'école est aujourd'hui une petite structure en pleine évolution, accueillant 109 étudiants en cycle ingénieur pour l'année 2014-2015, employant une vingtaine d'enseignants et 3 personnels administratifs.

Caractéristiques globales

Les enseignements sont principalement dispensés par des enseignants chercheurs titulaires des UFR (Physique, Chimie, Informatique, Mathématiques, Etudes interculturelles de langues appliquées) :

- 14 enseignants chercheurs à au moins 50% de leur charge (« noyau dur »)
- 6 enseignants chercheurs à au moins 30% mais moins de 50% de leur charge
- des enseignants chercheurs d'autres UFR + PRAG + Professionnels
- 3 personnels administratifs dont une personne nouvellement recrutée.

Le personnel administratif a une charge importante compte tenu de l'éventail des activités : emploi du temps, conventions de stages, notes, gestion de l'international, communication ; budget ...Les personnels apprécient d'avoir une unité de lieu.

Le ratio d'encadrement au niveau des titulaires est de 1 équivalent temps plein pour 10 étudiants ce qui est tout à fait satisfaisant. A noter la mutualisation de cours avec les UFR importante en Informatique (50%), moyenne en chimie (25%), faible en physique (12%).

L'EIDD bénéficie des moyens matériels de l'université notamment le centre de langues, le service commun des ressources informatiques pédagogiques et technologiques, la bibliothèque, les restaurants universitaires.

L'école est située sur le campus Paris Rive Gauche et bénéficie de plusieurs salles banalisées (7) d'une surface de 450 m². D'autres cours, TD, TP, projets s'effectuent dans d'autres bâtiments du campus PRG. A terme l'école devrait s'installer dans des nouveaux locaux dans le cadre du nouveau campus urbain d'Ivry sur Seine.

Le budget est 120 k€ hors masse salariale des titulaires, la taxe d'apprentissage est de 12 k€, le coût étudiant est estimée à 8500 euros.

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

En 2010, l'Université Paris-VII a été pour la première fois habilitée par la CTI, pour une durée de 2 ans, à délivrer des diplômes d'ingénieur dans 3 spécialités sous statut d'étudiant : « architecture des systèmes physiques », « informatique », « matériaux et nanotechnologies ». L'école n'a été créée que l'année suivante.

En juin 2011, l'école d'ingénieurs Denis-Diderot (EIDD) a été officiellement créée avec le statut d'école interne (statut L713-9). La CTI a pris acte de cette création.

En 2012, la CTI a renouvelé l'habilitation des 3 formations avec une durée d'habilitation de 1 an.

En 2013, la CTI a renouvelé, pour une durée restreinte à 2 ans à compter du 1er septembre 2013, l'avis favorable à l'habilitation de l'Université Paris-VII à délivrer le titre d'ingénieur diplômé de l'école d'ingénieur Denis-Diderot de l'université Paris-VII, en formation initiale sous statut étudiant, et dans les trois spécialités : « architecture des systèmes physiques », « informatique » et « matériaux et nanotechnologies ».

Cet avis s'accompagnait des prescriptions suivantes :

- Affecter des enseignants-chercheurs à l'école (pas aux UFR), sous la responsabilité du directeur, pour constituer un noyau dur de personnes impliquées en priorité au quotidien dans le fonctionnement de la structure et dans son enseignement.
- Donner dès que possible une unité de lieu à l'école et y rassembler physiquement les enseignants.
- Clarifier l'offre de formation et affirmer l'intérêt de l'université pour les formations d'ingénieur en supprimant les masters concernant les spécialités correspondantes.

- Recentrer les débouchés du parcours CPEI sur l'école d'ingénieur et renforcer les relations de l'école avec ce parcours (recrutements, implication dans les programmes) et les IUT.
- Revoir le volume d'enseignement qui pourrait être augmenté dans les limites fixées par la CTI (1800-2000h) pour répondre aux compétences à acquérir.

Et des **recommandations** suivantes :

- Prendre le temps de stabiliser le système au sein de l'université, de donner de la qualité et de la reconnaissance interne (dans l'université) et externe à l'école, et d'analyser les résultats du placement des diplômés, avant d'envisager une augmentation des effectifs (envisager un fonctionnement par paliers).
- Définir la stratégie de recrutement des élèves par spécialité, en s'appuyant sur des données objectives, en relation avec les conseils.
- Continuer sereinement le travail engagé sur la démarche compétences (définition des compétences, référentiel, syllabus, fiche RNCP).
- S'appuyer sur les conseils pour continuer à faire évoluer la formation et l'école avec une vision globale (et non plus par spécialité).
- Intégrer dans l'emploi du temps une plage de temps libre commune à TOUS les étudiants de l'école.

L'école a bien réalisé les prescriptions et suivi globalement les recommandations. La Présidence de l'université par la lettre du 10 Mars 2015 annexée au rapport de la mission d'audit confirme bien la création d'un noyau dur de 14 enseignants-chercheurs et d'un 2^{ème} cercle de 8 enseignants-chercheurs détachés à l'EIDD pour 4 ans. Une délibération sera prise au prochain CA en Avril 2015.

Formations

SPECIALITE Architecture des systèmes physiques

Il s'agit de former des ingénieurs avec une forte approche système en acquisition et traitement des signaux physiques.

Les compétences développées s'appuient sur les outils pour les systèmes physiques et l'ingénierie physique, l'architecture des systèmes électromagnétiques, le signal avancé, le dimensionnement des systèmes.

L'objectif de la spécialité est de former des ingénieurs aux métiers du développement de matériels / d'instruments innovants fondés principalement sur les technologies des domaines des radiofréquences et de l'optique. Ces ingénieurs doivent être capables de pleinement exploiter, et de compléter si nécessaire, leurs connaissances scientifiques et techniques pour mener/participer à de tels développements mais aussi de mettre en œuvre les outils de l'ingénieur tels que l'analyse systèmes, la structuration de l'activité en projet, la conduite de projet et le travail en équipe. Ils s'appuient pour cela sur leurs capacités personnelles allant de la rigueur à l'esprit d'initiative et d'innovation.

Il y a cohérence avec les 2 autres spécialités de l'EIDD et une complémentarité avec l'offre de formation master en « Astronomie et Astrophysique » en définissant une orientation industrielle vers le développement d'équipements innovants.

Effectifs des étudiants en formation : 32

SPECIALITE Matériaux et nanotechnologies

La spécialité a pour objectif de former des ingénieurs spécialistes des matériaux ou des nanomatériaux, capables de concevoir des systèmes ad-hoc.

Les ingénieurs de cette spécialité ont vocation à :

- rejoindre les trois secteurs majeurs d'activités, à savoir le transport (terrestre, ferroviaire, aérien, maritime et spatial), l'énergie, les télécommunications,
- intégrer les équipes de conception, de réalisation, d'intégration et de mesures de nano-produits d'intérêt dans l'industrie (les grands groupes français, les filiales des grands groupes étrangers, les PME), les services (bureau d'étude, veille technologique, propriété intellectuelle, ...) et la recherche scientifique (établissements publics).

La spécialité noue des partenariats avec la toute jeune association française de l'électronique imprimée regroupant des entreprises.

Les compétences professionnelles spécialisées portent sur :

- les sciences et technologies de la chimie (nanotechnologies, chimie analytique, biocapteurs, polymères, composites...);
- les sciences appliquées et technologies des matériaux et de la métallurgie (corrosion, études des matériaux, métallographie, résistance des matériaux, tribologie, vieillissement...);
- les sciences et technologies de l'électronique et de l'optique (composants électroniques, nanotechnologies et photonique, vide, couches minces, électronique plastique...);
- les techniques de l'électricité (photovoltaïque, stockage et piles, batteries, transport...).

La formation est basée sur la compréhension et la maîtrise des aspects généraux de la physique et la chimie des matériaux à l'échelle du nanomètre adossés aux méthodes d'élaboration des nanomatériaux et des couches minces, d'une part, et aux méthodes de caractérisation des nanomatériaux et des surfaces, d'autre part.

La formation dispensée est issue de celle proposée dans le master « Surfaces, Couches Minces et Nanomatériaux » proposé par l'UFR de chimie, et dont la fermeture a été effective depuis la rentrée 2014. À la rentrée 2014-2015, cette spécialité est l'unique parcours professionnalisant dans ce domaine au sein de l'université.

Effectif des étudiants en formation : 35

SPECIALITE Informatique

La spécialité est axée sur le développement de logiciels.

De manière plus spécifique le domaine visé est celui des logiciels embarqués qui est connexe de l'électronique et de l'automatique notamment pour le développement d'objets connectés où le partage entre logiciel et matériel peut être différé lors de la conception (codesign).

Les compétences professionnelles spécialisées portent sur :

- Les techniques logicielles de l'informatique scientifique et industrielle (informatique temps réel, informatique embarquée, ...)
- Les techniques logicielles de l'informatique de gestion et de management d'entreprise (bases de données, intelligence artificielle)
- Les techniques matérielles de l'informatique (équipements et périphériques, mémoires, micro-ordinateurs, ordinateurs, mono et multiprocesseurs, réseaux, ...)

Les objectifs de la formation sont bien ciblés sur un type d'activité en expansion forte : l'informatique et les systèmes connectés dans leur composante logicielle. Elle correspond bien à une demande de l'économie et aux compétences de l'université. Elle s'intègre bien dans le projet de l'école EIDD dès son origine.

Effectif des étudiants en formation : 42

Synthèse de l'évaluation

Points forts, pour l'ensemble de l'école :

- Forte motivation de l'équipe
- Richesse de l'équipe multiculturelle (russe, roumaine, italien, H/F)
- Qualité scientifique (AERES)
- Réactivité et bonne volonté pour répondre aux recommandations CTI
- Travail et qualité de la réponse sur la gouvernance (COM, fiches de mission, conseils)
- Renforcement du corps enseignant progressif
- Mise en place des tuteurs pédagogiques
- Locaux de l'école recentrés dans le Hall aux Farines
- Soutien de l'université et de sa présidence au projet
- Environnement et moyens de l'école à travers son université
- Fonctionnement des spécialités avec un tronc commun en 3ème année
- Montée en puissance des effectifs étudiants progressive notamment le recrutement CPGE
- Projets transverses inter-spécialités

Points faibles, pour l'ensemble de l'école :

- Les relations avec les entreprises, qui doivent continuer à se développer via le conseil de Perfectionnement, et l'observatoire de l'emploi
- Peu de recrutement d'étudiants provenant de la classe préparatoire intégrée
- Démarche qualité à décliner et à développer
- Charge importante du personnel administratif
- Politique de préparation à l'emploi à articuler avec les stages
- Visibilité de l'école
- Mobilité internationale entrante
- Enseignement de langues vivantes 2 à valoriser
- Pas d'association d'anciens élèves

En particulier

Points faibles de la spécialité Informatique :

- Approche compétence qui reste à approfondir
- Forte mutualisation des cours avec les UFR

Point fort de la spécialité Architecture des systèmes physiques :

- Approche système

La Commission des Titres d'Ingénieur conserve l'intitulé existant de la spécialité « Informatique ».

En conséquence :

la Commission des Titres d'Ingénieur **émet un avis favorable au renouvellement, pour la durée restreinte de 3 ans à compter du 1er septembre 2015**, de l'accréditation de l'Université Paris-VII à délivrer les titres suivants :

« Ingénieur diplômé de l'école d'ingénieurs Denis-Diderot de l'Université Paris-VII »
dans la spécialité « **Architecture des systèmes physiques** »
en formation initiale sous statut d'étudiant

« Ingénieur diplômé de l'école d'ingénieurs Denis-Diderot de l'Université Paris-VII »
dans la spécialité « **Matériaux et nanotechnologies** »
en formation initiale sous statut d'étudiant

« Ingénieur diplômé de l'école d'ingénieurs Denis-Diderot de l'Université Paris-VII »
dans la spécialité « **Informatique** »
en formation initiale sous statut d'étudiant

Cet avis s'accompagne des **conditions et des recommandations** suivantes :

- Continuer à développer les relations avec les entreprises via le conseil de perfectionnement, et l'observatoire de l'emploi à construire
- Analyser les résultats du placement des diplômés, avant d'envisager une augmentation des effectifs (envisager un fonctionnement par paliers).
- Définir la stratégie de recrutement des élèves par spécialité, en s'appuyant sur des données objectives, en relation avec les conseils.
- Améliorer le recrutement d'étudiants provenant de la CPEI
- Développer la démarche qualité
- Renforcer le personnel administratif
- Lancer une politique de préparation à l'emploi à articuler avec les stages
- Continuer le travail engagé sur la démarche compétences (définition des compétences, référentiel, syllabus, fiche RNCP) pour la spécialité Informatique
- Améliorer la visibilité de l'école par une communication accrue
- Développer la mobilité internationale entrante
- Valoriser l'enseignement des langues vivantes 2
- Contribuer à créer l'association des anciens élèves

La CTI engage l'université à donner à l'école le temps et les moyens de se stabiliser en son sein, en vue d'en accroître la qualité et la reconnaissance interne et externe à l'école. Elle attire son attention sur la nécessité de distinguer mieux le cursus ingénieur en informatique des cursus portés par les UFR.

Délibéré en séance plénière à Paris, le 14 avril 2015.

Approuvé en séance plénière à Paris, le 12 mai 2015.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'L. Mahieu', with a stylized flourish.

Le président
Laurent MAHIEU