

**Avis n° 2011/11-03 relatif
à l'habilitation de l'École supérieure de physique et
de chimie industrielles (ESPCI)
à délivrer un titre d'ingénieur diplômé**

Objet :

A : examen de l'habilitation arrivant à échéance en phase avec le calendrier national périodique

- Vu la demande présentée par l'École supérieure de physique et de chimie industrielles (ESPCI) dans le cadre du renouvellement périodique des habilitations
- Vu le rapport établi par Jacques Schwartzentruber (rapporteur principal), Carole Deumié, René-Paul Martin (membres de la CTI), Daniel Marini, Guido Langouche (expert), et présenté lors de la séance plénière du 8 novembre 2011

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

Fondée en 1882, l'École supérieure de physique et de chimie industrielles (ESPCI) est une école sous tutelle de la ville de Paris, ayant depuis 2006 le statut de régie autonome. Elle dispose donc de la personnalité morale et de l'autonomie financière, même si son statut se traduit par une présence majoritaire d'élus de la Ville dans le conseil d'administration de l'école, conformément à la loi. Elle est membre des PRES ParisTech et PSL.

L'école compte environ 240 élèves ingénieurs, pour un flux annuel de 80 ingénieurs diplômés. L'école participe à 5 écoles doctorales. Elle forme une cinquantaine de docteurs chaque année. Le taux d'encadrement est bon, en rapportant le nombre d'enseignants au nombre total d'élèves, toutes formations confondues, le taux est de 1 enseignant pour 8 élèves et donc de 1 enseignant pour 4 élèves-ingénieurs.

L'objet de la demande de l'établissement est le renouvellement périodique de l'habilitation à délivrer le titre d'ingénieur diplômé, au titre de la formation initiale sous statut d'étudiant.

1/ Formation

L'ESPCI dispense une seule formation d'ingénieurs, dont les objectifs de la formation sont de former des ingénieurs pluridisciplinaires par et pour la recherche, en chimie, physique et biologie, aptes à travailler dans des laboratoires de R&D de l'industrie. Elle affiche une orientation vers un marché de niche correspondant à la R&D industrielle et à l'innovation technologique.

Les capacités attendues d'un ingénieur ESPCI se déclinent ainsi :

- acquis scientifiques et techniques ;
- connaissance des processus de transfert et d'innovation technologique, bases de propriété industrielle ;
- connaissance du milieu industriel et du monde socio-économique ;
- capacités de communication, maîtrise de langues étrangères.

Ce qui se traduit par des capacités transverses :

- à analyser un problème scientifique et technique complexe mettant en œuvre des champs disciplinaires divers ;
- à analyser l'échec d'une stratégie d'investigation ou de développement ;
- à synthétiser un problème et à l'exposer ;
- à mettre en œuvre des dispositifs expérimentaux ;
- à mener un travail collaboratif.

L'école présente la spécificité de proposer à ses ingénieurs diplômés une année post-diplôme, actuellement suivie par la quasi-totalité des élèves ; près des 2/3 des ingénieurs diplômés s'engagent dans des thèses de doctorat.

2/ Évolution de l'école

En 2006, la CTI n'avait accordé qu'une habilitation provisoire de 1 an en attendant que l'école ramène la durée de la formation d'ingénieur à 3 ans. L'école a donc, à compter de la promotion entrée en 2007, modifié son cursus. Outre l'injonction de réduire la durée des études, les recommandations de 2006 demandaient une révision du contenu pédagogique. Lors de sa séance du 12 septembre 2007, la CTI prenait acte du passage en 3 ans et du rééquilibrage entre les sciences fondamentales, les sciences de l'ingénieur et les enseignements relatifs aux sciences économiques et sociales, et proposait une habilitation pour 6 ans, rétroactive à compter de 2006.

L'effort engagé sur les sciences humaines et sociales doit être poursuivi, ainsi que l'ouverture de l'enseignement de l'informatique, au-delà du seul champ de l'informatique scientifique.

3/ Synthèse de l'évaluation

L'ESPCI a une notoriété scientifique internationale, assez exceptionnelle vu sa taille ; elle est l'une des trois seules écoles d'ingénieurs françaises à figurer au classement de Shanghai. Sa formation d'ingénieur, dont le contenu technique est indéniablement de haut niveau et bénéficie d'un engagement fort de l'école et de ses personnels, n'atteint néanmoins pas la notoriété de sa recherche ; l'adéquation de la formation vis à vis de l'environnement économique mondial et des évolutions de l'enseignement supérieur européen reste un défi que l'école doit relever. Elle en est désormais consciente et a engagé des actions en ce sens.

L'année post-diplôme est une des spécificités de l'école ; la CTI **souligne** que cette « quatrième année » doit réellement apporter une valeur ajoutée à la formation et constituer un moyen d'accueil de nouveaux étudiants ; elle ne doit pas obérer l'employabilité effective des ingénieurs diplômés, ni être un obstacle à l'inscription en doctorat à l'issue du cursus en 3 ans.

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

- une formation scientifique pluridisciplinaire, dans des domaines de pointe ;
- une école très bien classée (classements institutionnels nationaux et internationaux) ;
- la recherche de très haut niveau ;
- une politique d'innovation particulièrement fertile ;
- la qualité et la diversité du recrutement ;
- le soutien de sa tutelle ;
- l'adhésion des enseignants au projet pédagogique ;
- les bonnes relations enseignants-élèves ;

- l'insertion dans les réseaux locaux (PRES) avec une opportunité de rapprochement futur avec l'ENSCP dans l'initiative d'excellence PSL* ;
- la localisation à Paris, qui n'est pas remise en cause ;
- une bonne adéquation de ses moyens financiers et humains à ses objectifs.

Et ses **points faibles** :

- sa taille qui limite sa visibilité internationale et pour les employeurs ;
- le manque de benchmarking international des compétences attendues et acquises de la formation ;
- la faiblesse des enseignements en SHS et en sciences du « génie » (mécanique, chimique, industriel) ;
- une école qui reste peu perméable à certaines évolutions de la formation d'ingénieurs (approche compétence balbutiante, pas de supplément au diplôme, pas de dispositif management de l'amélioration de la qualité de la formation.)

Une meilleure valorisation, pour la formation, de la visibilité internationale indéniable en recherche, peut être une **opportunité** pour l'école.

En revanche, son statut atypique de régie municipale, l'éloignement de certains partenaires avec le projet de Campus Saclay et la gestion de sa double appartenance à ParisTech et à Paris Sciences et Lettres, peuvent présenter des **risques** pour son évolution.

En conséquence, la CTI **émet un avis favorable au renouvellement pour une durée de 6 ans** à compter de la rentrée 2012, de l'habilitation de *l'École supérieure de physique et de chimie industrielles* à délivrer le titre :

- *Ingénieur diplômé de l'École supérieure de physique et de chimie industrielles*, en formation initiale sous statut d'étudiant.

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

Pour le cursus lui-même

- mener à son terme la réforme de l'enseignement des sciences humaines et sociales, développer ces enseignements en volume et en cohérence avec le projet pédagogique de l'école ;
- mieux identifier dans les programmes la place des sciences du « génie », en particulier le génie mécanique, le génie chimique et le génie industriel (organisation industrielle) ;
- augmenter la participation de vacataires de l'industrie à l'enseignement ;
- préciser la valeur ajoutée de l'année post-diplôme en termes de compétences acquises et la positionner clairement par rapport au diplôme d'ingénieur et au doctorat.

Pour le management de la formation

- développer l'approche compétence, faire converger les compétences générales attendues de la formation et les compétences développées dans chaque enseignement ;
- retravailler les compétences spécifiques énoncées dans la fiche RNCP ;
- développer un système de management de l'amélioration de la qualité de la formation (en particulier en dotant l'école d'un système fiable de tableaux de bord) ;
- mettre à jour le règlement de scolarité et préciser le livret d'enseignement, afin d'y faire figurer les objectifs de chaque enseignement et leur mode d'évaluation ;
- mettre en conformité la maquette du diplôme.

Pour la politique internationale :

- mieux définir une stratégie internationale ;

- rendre obligatoire dans les meilleurs délais le séjour à l'étranger pour tous les étudiants ;
- augmenter le flux d'élèves étrangers ;
- comparer les compétences attendues et acquises avec les meilleurs standards internationaux ;
- adopter le système de crédits ECTS capitalisables pour la validation des études ;
- mettre en place au plus tôt le supplément au diplôme (obligation légale) ;
- mettre en place un suivi des étudiants étrangers.

Le label européen pour les formations d'ingénieur **EUR-ACE Master** sera attribué -sur demande de l'établissement à la CTI – au diplôme d'*Ingénieur de l'École supérieure de physique et de chimie industrielles*.

Délibéré en séance plénière à Neuilly-sur-Seine, le 8 novembre 2011
Approuvé en séance plénière à Neuilly-sur-Seine, le 13 décembre 2011

Le président

Bernard REMAUD