

**Avis n° 2020/05-03**  
**relatif à l'accréditation de**  
**l'École supérieure de physique et chimie industrielles**  
**de la Ville de Paris (ESPCI Paris)**  
**pour délivrer un titre d'ingénieur diplômé**

Ecole

École Supérieure de Physique et Chimie Industrielles de la Ville de Paris  
Établissement public sous tutelle de la ville de Paris  
Nom d'usage : ESPCI Paris  
Académie : Paris  
Site de l'école : Paris

Données certifiées

*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 : <https://www.cti-commission.fr/accréditation>*

Suivi des accréditations précédentes

Avis n°2018/05-04

Objet de la demande d'accréditation

**Catégorie HP** : Ingénieur diplômé de l'École Supérieure de Physique et de Chimie Industrielle de la ville de Paris en formation initiale sous statut d'étudiant

- Vu la demande présentée par l'École supérieure de physique et chimie industrielles de la Ville de Paris  
- Vu le rapport établi par Joël MOREAU (membre de la CTI et rapporteur principal), William LIS (membre de la CTI et co-rapporteur), Philippe GALLION (expert auprès de la CTI), Jan CORNELIS (expert international auprès de la CTI) et Nicolas MENARD (expert élève-ingénieur auprès de la CTI) présenté en séance plénière de la CTI le 12 mai 2020

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

**Description générale de l'école**

L'École supérieure de physique et chimie industrielles de la Ville de Paris (ESPCI Paris) est un établissement public qui a été fondé en 1882 par le conseil municipal de Paris. Depuis 2006, l'ESPCI Paris possède le statut de régie autonome de la Ville de Paris qui confère à l'établissement la personnalité morale et l'autonomie financière. Les missions de l'ESPCI Paris sont la formation d'ingénieurs et l'animation d'un centre de recherche de premier plan au niveau international.

Elle est intégrée à l'Université Paris sciences et lettres (PSL) avec laquelle elle a signé une convention. Le modèle actuel de PSL, « établissement expérimental » au sens de l'ordonnance n° 2018-1131 du 12 décembre 2018, laisse à chaque composante sa personnalité juridique et son autonomie.

La stratégie de formation cible une culture générale scientifique pluridisciplinaire qui se fonde sur trois composantes, physique, chimie et biologie, dans lesquelles la formation pratique et expérimentale occupe la moitié du temps d'enseignement. La formation pratique se fait en synergie avec les laboratoires de recherche fondamentale. Basée sur l'expérience de la recherche, la formation qui en résulte est orientée vers l'innovation et constitue l'identité de l'école.

L'école forme des ingénieurs, en formation initiale sous statut étudiant, qui sont diplômés après trois ans d'études. En 2019, elle compte 277 inscrits dont 1/3 de jeunes femmes. Elle a diplômé 100 ingénieurs, 49 jeunes femmes et 51 jeunes hommes en 2019.

La recherche occupe une place très importante dans l'école. On compte 11 UMR en cotutelle avec le CNRS, dont une également en cotutelle avec l'ENS. Ces laboratoires dans lesquels sciences fondamentales et appliquées se côtoient et sont intimement liées, couvrent les domaines de la physique des ondes, la physique et la chimie de la matière molle, l'hydrodynamique, la chimie organique, les matériaux polymères, la neurobiologie. L'interdisciplinarité est fortement développée et les laboratoires sont fortement engagés dans des collaborations industrielles et internationales.

L'ESPCI Paris affiche de multiples collaborations industrielles en particulier sous forme de chaires industrielles avec TOTAL, Saint-Gobain, Michelin, Axa et Hutchinson. Elle est fortement impliquée dans l'innovation et possède son incubateur PC'up, qui abrite 16 startups.

L'ESPCI Paris est tournée vers l'international. Le Comité Scientifique International composé d'éminents scientifiques des plus grandes universités dans le monde et de représentants industriels se réunit chaque année pour assister et guider l'école dans ses évolutions.

L'école est membre de la fédération Gay-Lussac (FGL), qui rassemble des écoles de chimie et de génie chimique.

Le recrutement des élèves se fait à bac+2 pour environ 70% sur concours X-ESPCI, de façon plus restreinte sur le concours PC-Bio (2,5%) ou le cycle préparatoire intégré de la FGL (5%). Ces recrutements sur concours sont complétés pour environ 22% par des admissions sur titre pour des élèves issus de CPGE MP ou PSI ou titulaires de DUT, L2, L3.

## **Formation**

L'ambition de l'ESPCI Paris est de former des ingénieurs d'innovation, aptes à anticiper, initier et accompagner des ruptures technologiques majeures. Ces ingénieurs sont appelés à occuper des postes-clés majoritairement dans le secteur de la Recherche & du Développement, dans des grandes entreprises ou dans des start-ups.

La formation des ingénieurs à l'ESPCI Paris comporte un tronc commun de deux ans suivi par une troisième année pendant laquelle une spécialité est choisie par l'élève. Cette formation repose sur un socle scientifique de haut niveau multidisciplinaire, allant des mathématiques à la physique, en passant par la chimie et la biologie, ainsi que sur une forte interdisciplinarité. Le but de ce socle est d'acquérir des bases solides dans les domaines théoriques et de former des experts ayant une culture interdisciplinaire. Cet enseignement s'accompagne d'une composante expérimentale et pratique très importante. Les travaux pratiques occupent la moitié du temps de formation pendant les deux premières années et sont réalisés dans les laboratoires de recherche de l'École.

Des enseignements en langues, en sciences humaines économiques et sociales ou sur le développement durable contribuent à donner aux élèves des clefs pour en faire des acteurs responsables, sensibilisés aux enjeux de la société.

L'ESPCI Paris fait le choix fort de placer la recherche au cœur de son enseignement. La formation par la recherche que l'on retrouve notamment dans les projets scientifiques en équipe (PSE), au cours desquels les élèves travaillent par groupes de 3 sur une période de 18 mois, répond à une problématique scientifique.

La 3<sup>ème</sup> année débute par un stage industriel d'un semestre à l'issue duquel les élèves se spécialisent et suivent des enseignements avancés majoritairement dans le domaine de la physique, de la physico-chimie, de la chimie ou encore des biotechnologies. En outre, l'enseignement de 3<sup>ème</sup> année comporte également un socle commun de cours de sciences économiques et se termine par un projet de recherche en laboratoire.

Tous les élèves effectuent de façon obligatoire au moins 3 mois de stage à l'étranger, en entreprises ou en laboratoires.

Après l'obtention de leur diplôme d'ingénieur, les élèves ont la possibilité d'effectuer une 4<sup>ème</sup> année facultative de spécialisation par un double diplôme ou par un master recherche en France ou à l'étranger. Chaque année, environ 70% des élèves affinent leur formation scientifique en effectuant ensuite une thèse. Actuellement 264 doctorants sont encadrés par les 304 chercheurs et enseignants-chercheurs de l'école.

## Moyens mis en œuvre

L'école dispose de 75 postes d'enseignants-chercheurs qui assurent les 2/3 des enseignements. Le reste est assuré par des enseignants vacataires. Une cinquantaine d'intervenants sont issus du monde socio-économique mais majoritairement pour de faibles volumes horaires. L'école dispose également de 70 postes administratifs pour assurer son bon fonctionnement.

L'école dispose de 32600 m<sup>2</sup> de locaux majoritairement occupés par la recherche et les plateformes d'équipement. Elle est actuellement répartie sur quatre sites dont le plus important est situé rue Vauquelin. Les trois autres sites abritent l'Institut Pierre-Gilles de Gennes (IPGG) situé rue Calvin, l'Institut Langevin hébergé à l'Institut de Physique de Globe rue Jussieu et le Laboratoire Physique pour la médecine rue Moreau.

L'ESPCI est engagée dans une rénovation et une restructuration complète de son site historique. La mairie de Paris a décidé de créer un schéma directeur immobilier pour une reconstruction totale du site de l'ESPCI Paris. Un projet architectural ambitieux a été choisi et les travaux ont commencé en fin d'année 2018. Ils seront réalisés en site occupé sur 4 ans. *In fine*, l'École s'installera dans des locaux ultramodernes mis aux normes environnementales et avec un haut degré de sécurité. Tous les laboratoires y compris ceux qui sont actuellement hors campus Vauquelin seront regroupés.

À l'issue des travaux, l'ESPCI Paris offrira aux étudiants 3800 m<sup>2</sup> de surfaces dédiées à l'enseignement, avec 8 amphithéâtres (105 places en moyenne) et un espace de vie associative de plus de 400 m<sup>2</sup>.

Les travaux en cours actuellement ont nécessité de repenser l'organisation spatiale des enseignements. La surface dédiée à l'enseignement est quelque peu réduite ; elle correspond à 2400 m<sup>2</sup> comprenant : les amphis et les salles de cours, de TD et de tutorat, les salles de TP et de PSE. Depuis trois ans l'école a admis en première année 85 élèves afin de ne pas surcharger les locaux durant les travaux de rénovation. En régime normal la promotion serait plutôt de 95 à 100 étudiants.

Le budget de l'ESPCI consacré à l'enseignement en 2018 était de 5,7 M€ (5,43 en salaires, 0,19 en équipement et 0,07 en construction immobilière). Le budget de recherche s'élevait lui à 27,27 M€ en 2018. Le coût de la formation par élève et par an est évalué à 14,8 K€. Les droits d'inscription sont de 850 €.

L'ESPCI Paris a créé en 2011 le Fonds ESPCI. Ses activités sont entièrement dédiées au mécénat et à la levée de fonds.

## Évolution de l'institution

La précédente évaluation de l'école avait été conduite dans le cadre d'une visite coordonnée HCERES/CTI en mars 2018. La CTI réunie en séance plénière le 15 mai 2018 avait émis un avis favorable pour une accréditation restreinte à une période de 2 ans à compter de la rentrée 2018 jusqu'à la fin de l'année universitaire 2019-2020 (avis n° 2018/05-04).

Cet avis était accompagné des recommandations suivantes :

- mettre en place un management de la qualité et un processus d'amélioration continue
- s'approprier l'approche compétences pour que les ingénieurs aient le spectre complet des compétences attendues, selon les préconisations du référentiel R&O, pour exercer leur métier, à l'issue du cycle ingénieur (3 premières années de formation à l'École)
- revoir la maquette pédagogique pour mettre en œuvre les préconisations du référentiel R&O relatives au processus de Bologne (semestrialisation, UE, crédits ECTS, conditions de passage en année supérieure et obtention du diplôme)
- mettre en conformité l'attribution du diplôme d'ingénieur dans le cas de parcours doubles
- reprendre les recommandations de 2011 de la CTI qui n'ont pas été traitées.

Ces recommandations ont pour la plupart été mises en œuvre ou sont en cours.

L'école affirme sa stratégie dans une note d'orientation précisant 8 axes : une formation d'ingénieurs pluridisciplinaire sur les champs de la physique, de la chimie et de la biologie pour des ingénieurs d'innovation, aptes à anticiper, initier et accompagner des ruptures technologiques majeures ; des

recherches sur l'économie circulaire et plus spécifiquement les énergies renouvelables et la création d'un « Institute of advanced technologies for health and medicine » ; une orientation vers l'innovation et l'entrepreneuriat appuyée sur ses relations industrielles et ses laboratoires ; un engagement de développement durable sur l'ensemble de ses activités ; une stratégie internationale appuyée sur des partenaires universitaires de premier plan mondial ; un engagement au sein de l'université Paris sciences et lettres ; un lieu de vulgarisation de la science avec l'espace P.-G. de Gennes ; un engagement sur une démarche qualité couvrant l'ensemble des processus.

## **Analyse synthétique globale**

### **Pour l'école**

#### **Points forts :**

- Positionnement stratégique
- Identité de formation d'ingénieur d'innovation pour la R&D
- Approche par l'expérimentation
- Interdisciplinarité
- Recherche / innovation
- Démarche compétence aboutie
- Cohérence interne - adhésion des parties prenantes à la stratégie
- Taux d'encadrement et accompagnement personnalisé des étudiants
- Ressources humaines et financières
- Capacité de changement
- Rapidité de la mise en conformité
- Implication de l'équipe de direction et transition bien gérée
- Recrutement
- Emploi des diplômés
- Parité H/F
- Politique d'Internationalisation institutionnelle

#### **Points faibles :**

- Démarche qualité à finaliser
- Observatoire de l'emploi et son utilisation pour une vision stratégique à long terme

#### **Risque :**

- Présence d'industriels très faible (un seul) au Conseil d'Administration

#### **Opportunités :**

- Université PSL pour enrichir la formation

En conséquence,

La Commission valide le processus VAE mis en place dans l'école.

La Commission valide le dispositif du contrat de professionnalisation.

### Avis favorable de la Commission des titres d'ingénieur

Renouvellement de l'accréditation de l'école pour délivrer le titre suivant :	Type de formation	À compter de la rentrée universitaire	Jusqu'à la fin de l'année universitaire	Accréditation
Ingénieur diplômé de l'École supérieure de physique et de chimie industrielle de la Ville de Paris	Formation initiale sous statut d'étudiant	2020	2022-2023	maximale

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

- Finaliser la mise en place du système de management de la qualité
- Mettre en place un observatoire de l'emploi, des secteurs d'activité et des métiers pour nourrir les réflexions à plus long terme (10 ans) sur la formation d'ingénieur
- Poursuivre et diversifier les partenariats engagés au sein de PSL et réfléchir à une offre de modules électifs d'ouverture dans le tronc commun
- Veiller à compléter la fiche RNCP sous son nouveau format sur le site de France Compétences en enregistrement de droit. Veiller à renforcer la cohérence entre la démarche compétence déployée en interne et la description développée dans la fiche en particulier en relation avec la structuration en blocs de compétences.

Le label européen pour les formations d'ingénieur **EUR-ACE®**, **niveau master**, est attribué au diplôme suivant :

Ingénieur diplômé de l'École supérieure de physique et de chimie industrielle de la Ville de Paris	2020	2022-2023
--	------	-----------

Délibéré en séance plénière à Paris, le 12 mai 2020

Approuvé en séance plénière à Paris, le 9 juin 2020

La Présidente  
Elisabeth Crépon



