



Commission  
des titres d'ingénieur

**Avis n° 2019/04-03**  
**relatif à l'accréditation de l'Institut Mines-Télécom,**  
**Télécom ParisTech**  
**à délivrer un titre d'ingénieur diplômé**

**Ecole et établissement**

<b>Institut Mines-Télécom, Télécom ParisTech</b> Etablissement public sous tutelle du ministère de l'Economie et des finances Ecole interne de l'Institut Mines-Télécom Nom d'usage : Télécom ParisTech Académie : Paris Sites de l'école : Paris, Palaiseau
---

**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° 2018/01-03*

**Objet de la demande d'accréditation**

**Dossier E** : Extension de l'accréditation pour une nouvelle voie de formation : formation initiale sous statut d'apprenti sur les deux dernières années de la formation  
Diplôme concerné : Ingénieur diplômé de Télécom ParisTech de l'Institut Mines-Télécom

- Vu le code de l'éducation et notamment les articles L642-1 et R642-09,
- Vu la demande présentée par Institut Mines-Télécom, Télécom ParisTech,
- Vu le rapport établi par Jean-Yves KOCH (membre de la CTI, rapporteur principal), Marie-Annick GALLAND (membre de la CTI), Hervé COPPIER (expert auprès de la CTI), Pavel MARTIN (expert élève-ingénieur auprès de la CTI) et présenté lors de la séance plénière du 16 avril 2019,

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

**Présentation générale**

L'Ecole Supérieure de Télégraphie a été fondée en 1878. En 1942, l'école est devenue l'Ecole Nationale Supérieure des Télécommunications (ENST) puis Télécom ParisTech en 2008.

Elle est une école interne de l'Institut Mines Télécom (IMT). Le décret n° 2012-279 du 28 février 2012 a transformé l'Institut Télécom, établissement public à caractère administratif, en Institut Mines-Télécom, grand établissement en application de l'article L717-1 du code de l'éducation ; c'est un établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel, placé sous la tutelle du Ministère de l'Economie et des Finances.

L'Ecole est très majoritairement située à Paris avec une antenne à Sophia-Antipolis. Elle s'appuie pour sa formation sur EURECOM filiale de l'Institut Mines-Télécom.

Télécom ParisTech a pour mission l'enseignement supérieur et la recherche en sciences et technologies du numérique.

Elle forme principalement, en 3 ans sous statut étudiant, des ingénieurs généralistes dans le domaine des sciences du numérique.

Elle prévoit d'ouvrir à la rentrée 2019 une formation d'ingénieur, délivrant le même diplôme, sous statut apprenti, pour des candidats étudiants issus de DUT.

En cohérence avec sa stratégie, Télécom ParisTech travaille dans trois directions en matière de mutualisation :

- L'Institut Mines-Télécom : autour de quelques projets stratégiques sur ses activités correspondant à son cœur de métier (formation, recherche et innovation) ainsi que pour les fonctions supports liées au statut de l'établissement et de ses personnels (gestion des ressources humaines, finances/comptabilité/achats, systèmes d'information) ;
- L'Institut Polytechnique de Paris (IPParis) : l'école participe désormais activement à la construction de l'IPParis, dans son triple objectif, d'unité de lieu, de bénéfice de notoriété internationale, de développement des coopérations et de mutualisation entre les membres, dans les activités cœur de métier ainsi que sur les fonctions supports liées à l'unité géographique. Cela se traduit par exemple, sans attendre la création de l'établissement public, par le dépôt en commun d'un dossier d'accréditation de mentions de master ou encore par l'ouverture, en septembre 2018, d'une 3A commune avec l'ENSTA ParisTech, tournée vers l'intelligence artificielle ;
- La fondation « ParisTech » : pour le développement de programmes pluridisciplinaires et la coopération renforcée en matière de recrutements d'étudiants et de formation des enseignants-chercheurs, dans le cadre d'un repositionnement comme collectif de grandes écoles d'ingénieurs franciliennes, sans ambition institutionnelle.

La devise de Télécom ParisTech pour ses élèves « Innover et entreprendre dans un monde numérique » se décline dans diverses formations (chiffres au 01/01/2019)

- La formation d'ingénieur (771 étudiants dont 1 apprenti) ; 262 diplômés en 2018 (dont 2 en VAE) dont 15 apprentis ;
- Les mastères spécialisés (490 étudiants répartis en 13 programmes) ;
- Les masters « recherche » en partenariat dans 37 parcours de M2 universitaires.

Tableau d'évolution du nombre d'étudiants depuis 5 ans

	Formation initiale sous statut étudiant	Formation initiale sous statut d'apprenti sur les deux dernières années de la formation	Masters	M Spécialisés	Total
2014	724	33	50	400	1207
2015	733	43	52	314	1142
2016	734	30	71	299	1134
2017	738	15	69	336	1158
2018	771	1	88	490	1350

En 1<sup>ère</sup> année de cycle ingénieur, l'école recrute en France essentiellement sur les concours CPGE : 126 entrants en 2018 auxquels s'ajoutent des étudiants issus de L3 (10) et de DUT (20) soit un total de 156 nouveaux étudiants en 1<sup>re</sup> année. Télécom ParisTech recrute également en 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> année sur entretien et épreuve écrite des étudiants internationaux (87) issus d'établissements partenaires et également des étudiants polytechniciens pour leur 4<sup>e</sup> année de l'X (19).

En 2018 ce sont 262 étudiants qui reçoivent le diplôme d'ingénieur dont 115 étudiants étrangers, et 65 femmes.

### **Caractéristiques globales**

Télécom ParisTech emploie des permanents régis par une convention collective (cadres de gestion) : un directeur, 150 enseignants-chercheurs, 12 enseignants, 166 personnels administratifs et techniques.

L'Ecole a son siège rue Barrault dans le 13<sup>ème</sup> arrondissement à Paris et 3 autres implantations à environ 10 minutes à pied de son siège. Globalement le patrimoine immobilier de Télécom ParisTech en biens propres est d'environ 38 000 m<sup>2</sup> sur Paris et en locaux loués de plus de 9 000 m<sup>2</sup> sur Paris

et près de 300 m<sup>2</sup> à Sophia Antipolis. Son déménagement sur le plateau de Saclay est programmé pour l'été 2019, dans un bâtiment de 40100 m<sup>2</sup>.

Le budget de l'école est de 52,6 M€ (chiffre 2018). Les ressources propres représentent 42%. Le coût moyen de formation d'un élève-ingénieur est de 17 700 €. Les droits de scolarité annuels s'élèvent à 2650 € pour les étudiants européens.

### **Evolution de l'institution**

Les grandes orientations s'inscrivent à la fois dans une stratégie 2018-2022 de l'Institut Mines-Télécom et dans le cadre de la construction de l'Institut Polytechnique de Paris, nouvel institut scientifique et technologique à rayonnement mondial. La contribution de l'école à ces orientations se traduit par plusieurs idées fortes :

- Le monde est engagé dans une transformation profonde, nommée « révolution numérique » qui a pour conséquence le développement de l'innovation, le renouvellement du tissu économique et le développement de l'économie du partage. Il en découle une importance croissante donnée à la formation et à la qualification des personnes ;
- Télécom ParisTech est la première grande école française d'ingénieurs généralistes du numérique, positionnée dans le top 5 des grandes écoles françaises d'ingénieurs ;
- L'école met en œuvre un projet scientifique et pédagogique qui fait une place majeure à l'innovation et à l'entrepreneuriat, ce qui se traduit par le développement de pédagogies inductives, et par une place importante donnée à l'innovation et l'entrepreneuriat, notamment en cultivant les liens entre la formation et l'incubateur.

La CTI en 2018 avait émis les recommandations suivantes :

#### **Reprise des recommandations précédentes :**

- Mettre en place une démarche qualité structurée supervisée par la direction ;
- Conditionner l'attribution du diplôme d'ingénieur à une présence de 3 semestres académiques minimum ;
- Mettre en place et délivrer des crédits ECTS conformes au processus de Bologne ;
- Faire aboutir la démarche compétence et réactualiser la fiche RNCP.

#### **Recommandations supplémentaires :**

- Être plus réactif pour la mise en œuvre des recommandations de la CTI ;
- Veiller à actualiser chaque année la fiche de données CTI certifiées par le directeur ;
- Mettre en place un plan d'actions pour accroître le nombre de filles ;
- Créer un conseil de perfectionnement ouvert à des entreprises non partenaires ;
- Introduire des enseignements liés à la responsabilité sociétale de l'ingénieur et travailler la prise en compte de l'approche du développement durable au travers des projets ;
- Clarifier la maquette pédagogique et le catalogue de l'offre de formation ;
- Clarifier l'approche compétence dans la description des enseignements ;
- Mettre à jour l'enquête carrière ;
- La Commission adresse à l'école une injonction relative à la mise en place d'une démarche qualité et à la mise en conformité des conditions d'attribution du titre d'ingénieur diplômé (3 semestres académiques de présentiel pour la diplomation). Un plan d'action sera adressé sous six mois (cf. R&O 2016 Livre 1 F.5.1).

L'École s'est mise en mouvement pour établir une démarche qualité structurée. Un responsable qualité a été nommé. Les critères ENQA sont pris en compte et évalués, les objectifs et indicateurs sont fixés ; la dynamique vient d'être lancée, freinée par le prochain déménagement.

La réactivité aux recommandations CTI est impulsée, avec la création de groupes de travail pour traiter l'ensemble de ces sujets.

Ces deux démarches sont cependant freinées par le chantier de la restructuration liée au déménagement prochain de Télécom ParisTech.

## **Formation**

Mots clés de la formation définis par l'école

*Numérique, Télécommunications, Informatique, Réseaux, Mathématiques appliquées, Electronique, Communications numériques, Traitement du signal, Imagerie, Analyse de données, Sciences économiques et sociales.*

La formation est organisée en 3 années (semestres 5 à 10), bien décrites dans la fiche RNCP. De même pour les macro-compétences.

Trois cursus sont admis :

- en semestre 5, pour 36 mois pour les élèves issus de CPGE (86 %), licence ou IUT ;
- en semestre 7, pour 24 mois (intégration en M1) pour les étudiants de niveau Bac+4 ;
- en semestre 9, pour 18 mois (intégration en M2) pour les étudiants en double diplôme.

Le cycle S7-S10 (cycle « M ») peut se dérouler à Paris ou Sophia Antipolis (Institut EURECOM). L'exposition à la recherche est bien pensée et efficace.

Les secteurs d'activité visés par la formation de Télécom ParisTech sont ceux, en très grande variété, concernés par les technologies du numérique.

Les liens qu'elle entretient avec le tissu industriel conduisent l'école à des adaptations continues du programme et à la création de nouvelles filières (big data, cybersécurité, IoT).

Un conseil de perfectionnement est mis en place en 2019 pour structurer ce processus d'évolution.

En 2ème année, chaque étudiant (de la formation initiale sous statut étudiant) doit choisir 2 filières parmi les 14 proposées, réparties dans 5 grands domaines. L'école a identifié 3 profils de sortie : « inventeur », « entrepreneur » et « transformateur », en fonction de la nature des activités visées par le projet professionnel des étudiants. 7 macro-compétences sont décrites et leur acquisition se traduit par l'attribution d'ECTS.

La formation s'appuie sur deux stages : un stage de formation humaine en fin de première année (5 ECTS : de 4 à 11 semaines) ; un stage ingénieur en 3ème année de plus de 24 semaines (30 ECTS). L'objectif de chaque stage est clairement défini, suivi et évalué selon les compétences recherchées.

Un dispositif pédagogique associant 7 à 8 élèves accompagnés autour d'un projet structure la 1ère année.

Les étudiants ont l'obligation d'une expérience internationale de 11 semaines et la maîtrise de 3 langues est exigée (dont le français et l'anglais).

La mobilité entrante est forte (plus de 40 % des effectifs).

### **Voie de la formation initiale sous statut d'apprenti sur les deux dernières années de la formation**

La formation de la formation initiale sous statut d'apprenti sur les deux dernières années de la formation sera localisée sur un lieu unique pour la partie académique (Palaiseau).

### **Emploi**

L'objectif de la formation par la voie de l'apprentissage, est le même que pour la formation sous statut étudiant, puisque c'est le même diplôme qui est délivré.

Les secteurs visés sont identiques et variés, notamment ceux très liés au numérique (services et conseil).

Les entreprises et le CFA, présents lors de l'audit, ont confirmé le besoin d'ingénieurs dans le domaine et l'adéquation au marché des apprentis formés précédemment en 3 ans, en accord avec les lettres d'engagement présentées dans le dossier.

Les diplômés ne devraient pas rencontrer de problème d'insertion compte tenu de la notoriété de Télécom ParisTech et de des engagements pris par écrit par 8 grandes entreprises (dont 6 s'étaient déjà engagées en 2014).

### **Recrutement**

Le recrutement de 20 élèves dans cette voie (vivier essentiellement et déjà connu de DUT) sera opéré de manière spécifique, permettant d'assurer un suivi attentif des apprentis.

L'Ecole conduit un recrutement et une mise à niveau adaptés aux objectifs de formation qu'elle s'est donnés.

### **Suivi des recommandations de la formation initiale sous statut d'apprenti sur les deux dernières années de la formation**

La demande d'accréditation fait suite à la délibération CTI N° 2017/09-01 qui ouvre la possibilité de cursus construits sur un cycle ingénieur comportant une première année sous statut d'étudiant suivi de deux années en alternance sous statut d'apprenti.

L'Ecole a déjà expérimenté un cursus en alternance pour son diplôme d'ingénieur de 2011 à 2015 (environ 15 apprentis par promotion) sous un format en 3 ans. L'école avait envisagé et formulé cette demande d'un cursus en deux années d'apprentissage depuis 2013, en particulier pour permettre un renforcement et une mise à niveau du public dans les matières à forte technicité mathématique. Le cursus proposé n'était cependant pas conforme aux critères R&O et l'Ecole l'a suspendu à la rentrée 2016.

En décembre 2011 l'habilitation a été renouvelée pour 6 ans à compter de la rentrée de 2012 (pour la formation initiale sous statut étudiant) et pour 3 ans (pour la formation initiale sous statut d'apprenti sur les deux dernières années de la formation). Cette dernière voie a été ouverte jusqu'en 2015 (environ 15 apprentis par promotion sous format en 3 ans).

L'école avait envisagé et formulé cette demande d'un cursus en deux années d'apprentissage depuis 2013, en particulier pour permettre un renforcement et une mise à niveau du public dans les matières à forte technicité mathématique.

La précédente accréditation en 2015 était restreinte à 1 an valant avertissement car les contrats d'apprentissage ne couvraient que les deux dernières années du cycle ingénieur, les apprentis étaient mélangés avec les étudiants de la formation initiale sous statut étudiant afin de pouvoir choisir leur filière, et la première année pour les élèves destinés à devenir apprentis (DUT) était largement commune avec celle des élèves venant de CPGE ou de L3.

Elle était conditionnée par le respect des critères définis dans R&O :

- une durée du contrat d'apprentissage de 3 ans correspondant à la durée de la formation (3 ans après Bac +2) ;
- une pédagogie spécifique ;
- des objectifs en termes de compétences à acquérir assignés aux périodes en entreprise ;
- une ouverture sur l'international à l'égal de celle proposée aux étudiants.

Elle a fait l'objet d'un rapport intermédiaire de la CTI en avril 2016 constatant la décision de l'Ecole (courrier du 18 février 2016) de suspendre l'ouverture de cette formation par apprentissage à la rentrée 2016 compte tenu de l'obligation faite d'étendre l'alternance à la première année.

La présente demande d'accréditation de Télécom ParisTech à l'ouverture en 2019 d'un cursus de formation initiale sous statut d'apprenti sur les deux dernières années de la formation fait suite à la délibération N° 2017/09-01 de la CTI qui ouvre l'expérimentation de cursus construits sur un cycle ingénieur comportant une première année sous statut d'étudiant suivi de deux années en alternance sous statut d'apprenti.

Concernant la formation initiale sous statut d'apprenti sur les deux dernières années de la formation les recommandations antérieures sont largement prises en compte.

## **Synthèse de l'évaluation**

Le dossier de demande est conforme à l'avis émis par le Comité de l'enseignement qui s'est prononcé en sa faveur à l'unanimité le 10 janvier 2019. Il décrit en trois chapitres le contexte institutionnel, le dispositif de formation proposée et la démarche qualité associée.

L'Ecole fait de louables efforts depuis les recommandations, datant d'à peine un an, du dernier avis de début 2018 pour mettre en œuvre les recommandations de la CTI.

### **Points forts :**

- Stratégie claire pour l'apprentissage, affirmée, cohérente avec les besoins des entreprises
- Cohérence et clarté des objectifs
- Moyens humains et financiers
- Expérience de l'apprentissage dans la continuité et la durée
- Engagement de la direction et du corps enseignant
- Vivier connu, recrutement bien organisé, impliquant les équipes pédagogiques
- Parcours équilibré entre enseignements spécifiques aux apprentis et enseignements communs avec les élèves en de la formation initiale sous statut étudiant, favorisant l'intégration
- Accompagnement financier des apprentis
- Plateformes de qualité en support de la formation
- Equipe administrative et technique de qualité
- Mise à disposition de locaux et d'équipements modernes et plus adaptés (nouveau site)
- Précédentes recommandations (encore récentes) prises en compte (démarche qualité)
- Demande faisant suite à une habilitation de la formation initiale sous statut étudiant maximale de 5 ans en 2018

### **Points faibles :**

- Non prise en compte antérieure de certaines recommandations de la CTI (mais en-cours)
- Conformité de la 1A au standard européen non finalisée (mais décrite et engagement écrit)
- Un suivi en entreprise à formaliser plus précisément
- Description insuffisante des objectifs d'apprentissage dans le syllabus de la formation initiale sous statut d'apprenti sur les deux dernières années de la formation (en-cours)
- Equipe porteur du projet de la formation initiale sous statut d'apprenti sur les deux dernières années de la formation à consolider (poste à pourvoir)

### **Risques :**

- Déménagement à Palaiseau (priorités de l'Ecole et déplacements des apprentis)

### **Opportunités :**

- Partenariat avec l'ENSTA et intégration dans l'Institut Polytechnique de Paris
- Printemps 2020 (après le déménagement à Palaiseau), occasion d'une revue de la mise en œuvre des recommandations concernant les deux formations - formation initiale sous statut étudiant et formation initiale sous statut d'apprenti - sur les deux dernières années de la formation

En conséquence

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

Extension de l'accréditation (nouvelle voie de formation : formation initiale sous statut d'apprenti sur les deux dernières années de la formation) :	Type de formation	À compter de la rentrée universitaire	Jusqu'à la fin de l'année universitaire	Accréditation
Ingénieur diplômé de Télécom ParisTech de l'Institut Mines-Télécom	Formation initiale sous statut d'apprenti	2019	2021-2022	restreinte

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

- Consolider l'équipe qui porte le projet de formation en formation initiale sous statut d'apprenti sur les deux dernières années de la formation et faire de ce projet une priorité de l'école,
- Poursuivre le déploiement de la démarche qualité
- Veiller à l'accompagnement des élèves à la mobilité en fin de 1<sup>ère</sup> année
- Continuer à déployer la démarche compétence jusqu'à l'évaluation de la formation initiale sous statut d'apprenti sur les deux dernières années de la formation
- Porter la mobilité internationale à 12 semaines

Cet avis s'accompagne d'une **injonction** concernant la mise en conformité pour la rentrée de septembre 2020 de la 1<sup>ère</sup> année au standard européen non encore finalisée (répartition des crédits ECTS) mais décrite et faisant l'objet d'un engagement formel du directeur de la formation et écrit du directeur de l'école.

Comme indiqué dans l'avis n°2018/01-03 portant sur la formation initiale sous statut d'étudiant, un **rapport intermédiaire** sur la prise en compte des recommandations formulées en 2017 doit également être remis pour le **15 janvier 2020**.

Ainsi au printemps 2020 le respect de l'injonction concernant le projet finalisé de la formation initiale sous statut d'apprenti sur les deux dernières années de la formation pourrait être vérifié simultanément à l'examen de ce rapport.

Délibéré en séance plénière à Paris, le 16 avril 2019.

Approuvé en séance plénière à Paris, le 14 mai 2019.



Le vice-président  
Jean-Marc THÉRET

