



Commission
des titres d'ingénieur

Avis n° 2019/02-01
relatif à l'accréditation de l'École nationale supérieure de
techniques avancées (ENSTA) pour délivrer le titre
d'ingénieur diplômé

Etablissement

Ecole nationale supérieure de techniques avancées (ENSTA)

Etablissement public sous tutelle du ministère des Armées

Nom d'usage : ENSTA ParisTech

Académie : Versailles

Site de l'école : 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/accreditation>

Suivi des accréditations précédentes

Avis n° 2011/12-02

Objet de la demande d'accréditation

Catégorie A : Renouvellement d'une accréditation arrivant à échéance en phase avec le calendrier national périodique des accréditations

Catégorie E : Extension de l'accréditation à la voie de la formation continue

Catégorie E : Ouverture d'un cursus de formation par la voie de l'apprentissage en organisant la formation sur les deux dernières années du cycle ingénieur précédées d'une année par la voie de la formation initiale sous statut d'étudiant

- Vu le code de l'éducation et notamment les articles L642-1 et R642-09,
- Vu la demande présentée par l'École nationale supérieure de techniques avancées,
- Vu le rapport établi par Alain MORETTO (membre de la CTI, rapporteur principal), Nathalie CAYOT (membre de la CTI), Pierre-Marie VERCHERE (expert auprès de la CTI), Torbjörn HEDBERG: (expert international auprès de la CTI), Zineb BENNIS (experte élève-ingénieur auprès de la CTI), et présenté en Commission le 13 février 2019,

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

Présentation générale

L'École nationale supérieure de techniques avancées, ENSTA ParisTech, est un établissement public à caractère administratif (EPA) sous la tutelle du ministère des Armées, exercée par la Direction Générale de l'Armement (DGA). L'École est implantée à Palaiseau (Essonne). L'École est membre de la ComUE Université Paris-Saclay qui sera scindée en 2019 en deux pôles : l'université Paris-Saclay 2020 et NewUni (nom provisoire). L'ENSTA ParisTech est membre fondateur de NewUni (regroupement de l'École polytechnique, l'ENSAE ParisTech, Telecom ParisTech, Telecom SudParis et l'ENSTA ParisTech auquel s'est associé HEC) et contribue actuellement activement à sa création.

L'ENSTA ParisTech est l'héritière de l'École des ingénieurs constructeurs de vaisseaux royaux, première école d'ingénieurs créée en France en 1741. École d'ingénieurs généraliste en trois ans, l'ENSTA ParisTech forme des ingénieurs à forte composante technique avec une dimension innovation et entrepreneuriat, dans les domaines du transport, de l'énergie et de la défense qu'elle aborde avec une approche ingénierie des systèmes complexes, et elle conduit des recherches dans ces mêmes domaines dans ses six laboratoires.

Sous tutelle du ministère des Armées, l'ENSTA ParisTech a la mission tant en formation qu'en recherche et innovation, de répondre aux besoins du ministère et plus particulièrement de la Direction Générale de l'Armement (DGA). En tant qu'école d'application de l'École polytechnique, l'ENSTA ParisTech forme notamment les ingénieurs de l'armement dans les domaines d'expertise qui sont les siens. Enfin, la proximité géographique des deux écoles, depuis le déménagement de l'ENSTA ParisTech sur le campus de l'École polytechnique, a fortement renforcé la coopération en formation et en recherche mais également le partage d'installations ou de moyens expérimentaux. Cette coopération renforcée s'est traduite début 2016 par l'association, au sens de la loi sur l'enseignement supérieur et la recherche de 2013, des deux écoles.

Caractéristiques générales

Les effectifs présents régulièrement sur le site de l'ENSTA ParisTech sont au nombre de 406: 172 sont salariés de l'ENSTA ParisTech, 97 relèvent d'un autre employeur (CNRS, EDF, École polytechnique, CEA, INRIA...) et 137 sont rémunérés via les contrats et conventions de recherche gérées par l'ENSTA ParisTech ou ses partenaires). Sur les 406 personnes travaillant au profit de l'ENSTA ParisTech, 306 exercent leurs missions au sein des 6 unités d'enseignement et de recherche.

Sur le plan immobilier, l'emprise de l'ENSTA ParisTech représente une surface utile d'environ 35 000 m² avec notamment le bâtiment dit « bâtiment école » regroupant toutes les activités d'enseignement et quatre unités de recherche.

L'École bénéficie d'un gymnase et d'une résidence pour étudiants (environ 9 000 m², 500 logements à l'année ou en court séjour). Cet ensemble de bâtiments, mis à disposition de l'École pour la rentrée 2012, a été construit dans le cadre d'un Partenariat Public Privé (PPP) intégrant la conception, la réalisation et la maintenance.

L'emprise de l'École est également constituée des bâtiments de la « batterie de l'Yvette » qui datent du 18^e siècle et qui regroupent deux unités de recherche disposant d'installations expérimentales de très grande taille et très complexes telles qu'une chambre anéchoïque, une gaine hydrodynamique, des souffleries, des machines de traction, un robot de soudage, des salles LASER, des hottes aspirantes spécifiques.

Le budget consolidé de l'École s'élève à environ 43 M€, dont un peu plus de la moitié (22 M€) transite par la comptabilité de l'École (compte financier 2017). La ressource principale est la subvention versée par la tutelle qui représente 17 M€. Les autres recettes sont issues de ressources propres (droits et frais de scolarité, taxe d'apprentissage, résidence étudiante) et de recettes générées par les contrats et conventions de recherche gérés par l'École. A ces montants il convient de rajouter 10 M€ correspondant au loyer annuel du PPP, directement versé au propriétaire (GIE GENECOMI) par l'Etat (Ministère des armées) et les contributions directement versées aux UMR de l'École par les autres tutelles à hauteur d'environ 11 M€ annuels, correspondant aux salaires des personnels mis pour emploi et des subventions versés au profit des laboratoires.

Le coût de revient de la formation d'un étudiant est quant à lui évalué à 15.7 K€ (identification des dépenses « destinées » à la formation et à la vie étudiante/nombre d'étudiants bénéficiant de ces dépenses).

Evolution de l'institution

L'ENSTA ParisTech a déménagé à l'été 2012 pour rejoindre le plateau de Saclay débutant la phase d'urbanisation du campus Paris-Saclay et la création de l'Université Paris-Saclay. L'insertion de l'École au sein de ce nouvel écosystème constituait le point central du contrat d'objectif et de performance 2012-2016 de l'École avec sa tutelle. Cette période a représenté une phase de développement important de l'établissement, phase qui se poursuit aujourd'hui. L'ENSTA ParisTech a ainsi construit de nombreuses collaborations académiques avec son environnement confortant son positionnement dans ses domaines d'expertise, le transport, l'énergie et la défense. L'évolution de l'École durant cette période est synthétisée par le schéma ci-dessous.

Quelques actions illustrent cette dynamique :

- au niveau institutionnel, l'École polytechnique et l'ENSTA ParisTech s'associent en 2016 ;
- plusieurs partenariats stratégiques avec des entreprises des domaines d'expertise de l'École sont signés (Naval Group, Safran, EDF, Bureau Veritas, Air Liquide...) ;
- à l'international, le développement international s'est poursuivi. L'ENSTA ParisTech contribue à la création de SPEIT école d'ingénieurs franco-chinoise située à Shanghai. La dimension internationale de la formation d'ingénieur, mobilité entrante (augmentation de 25% à plus de 30% d'étudiants internationaux) et sortante (séjour obligatoire de 12 semaines à l'international) est consolidée ;
- en recherche, l'IMSIA (Institut des Sciences de la Mécanique et Applications Industrielles), unité mixte de recherche industrielle dont les tutelles sont le CNRS, l'ENSTA ParisTech, le CEA et EDF, est créé ;
- en formation, les programmes de master et de doctorat se renforcent dans le cadre de l'université Paris-Saclay ; une réforme du cycle ingénieur (parcours de 3e année plus lisibles, renforcement de la formation en ingénierie des systèmes complexes, formation en intelligence artificielle, introduction des profils « recherche et innovation », « ingénierie et conception », « entrepreneuriat et intrapreneuriat »...) est initiée afin de tirer profit des opportunités données par le nouvel environnement académique de l'École et continuer à adapter le cursus ingénieur aux besoins de l'aval - entreprises, organismes publics et monde académique.

Aujourd'hui, l'École poursuit son évolution dans le cadre du contrat d'objectifs et de performance 2017-2021. Les objectifs principaux de la stratégie mise en œuvre sont de poursuivre l'augmentation de la taille de l'École pour atteindre un millier d'étudiants dans l'ensemble des programmes et 250 diplômés pour le cycle ingénieur, de renforcer la visibilité de l'établissement en formation, recherche et innovation dans les domaines du transport, de l'énergie et de la défense et ceci dans le cadre et au profit du pôle NewUni dont la construction sera effective courant 2019.

Formation

Pendant l'année académique 2017-18, l'ENSTA ParisTech a accueilli un effectif total de 850 étudiants dans ses différents programmes de formation : formation d'ingénieurs, masters, doctorat et mastères spécialisés. La formation d'ingénieurs, la plus importante de l'École, comprend 688 étudiants et conduit à un peu moins de 190 diplômés en moyenne par an.

La formation ingénieur sous statut d'étudiant

Il y a un cursus se déroulant intégralement à Palaiseau et un cursus « délocalisé » débutant à l'École Nationale d'Ingénieurs de Tunis (3 semestres) et finissant à Palaiseau (3 semestres). Le contenu de formation est identique et les deux cursus aboutissent à un seul et même diplôme. Jusqu'en 2016, il y avait une présence permanente française à l'école nationale d'ingénieurs de Tunis. Actuellement, il existe des binômes pédagogiques avec un enseignant français et un enseignant tunisien. L'équipe pédagogique note un problème de dégradation du niveau scolaire secondaire en Tunisie qui affecte un peu les résultats des étudiants tunisiens de l'ENSTA.

L'école a défini ses thématiques prioritaires : l'énergie – le transport – la défense.

Mots clés de la formation définis par l'école

Généraliste, Énergie, Transport, Ingénierie des systèmes complexes, Ingénierie mathématique, Maritime, Intelligence artificielle, Recherche, International, Université Paris-Saclay

L'École demande par ailleurs l'accréditation pour une nouvelle formation sous statut d'apprenti en 2 ans et en formation continue conduisant au diplôme de l'ENSTA ParisTech. Cette formation s'appuie sur le Centre de Formation d'Apprentis des Sciences en partenariat avec la Chambre de Commerce et d'Industrie Paris Ile-de-France.

Synthèse de l'évaluation

Points forts :

- Ancrage historique
- Notoriété ancienne, bonne auprès des classes préparatoires (CPGE)
- Niveau des étudiants
- Nombreux étudiants étrangers
- Ancrage avec la recherche
- Qualité des infrastructures

Points faibles :

- Relations quasi-exclusives avec de très grandes entreprises

Opportunités :

- Moyens alloués par la tutelle
- Projets immobiliers
- Une démarche qualité comprise et adoptée par l'ensemble des acteurs et à poursuivre et à professionnaliser.
- Adossement à Polytechnique

Risques :

- Notoriété propre à l'école à travailler dans le cadre du projet NewUni
- New Uni risque d'empiéter sur l'énergie de l'école dédiée à son fonctionnement et à ses autres partenariats
- Services de mobilité du site (transports en commun peu performants, circulations douces difficiles)

Pour la formation sous statut d'étudiant :

Points forts :

- L'école bénéficie d'un prestige très fort auprès des étudiants de CPGE qui représentent 65% des nouveaux entrants
- Fort flux d'étudiants étrangers
- Haut-niveau scientifique et technique de la formation

Opportunités :

- Mise en commun de ressources sur le campus de Saclay
- Une logistique commune de recrutement via le concours CCMP et la mise en place d'outils dédiés comme la plateforme de recrutement GEI-Univ
- Multiplicité des partenaires étrangers dont l'ENSTA est à l'initiative permettant la mise en œuvre de flux d'étudiants entrants

Points faibles :

- Recrutement universitaire très limité voir limité conventionnellement avec ses partenaires
- Culture de l'entrepreneuriat peu développée sauf parcours spécifique de 3ème année
- Valorisation insuffisante des activités en entreprises (stage ou mission) en termes de crédits ECTS

Risque :

- Disparition du cycle polytechnicien/normalien à terme si réapparition d'un faible taux d'admission

Pour la formation sous statut d'apprenti (en deux ans) :

Points forts :

- Retour d'expérience important de l'institut Télécom ParisTech et du CFA sur les aspects juridiques et financiers.
- Sentiment d'appartenance à une école et à une promotion largement simplifiée par ce partage de première année.
- Référentiel de connaissances identique entre la formation initiale sous statut d'étudiant et la formation initiale sous statut d'apprenti en deux ans

Opportunités :

- La nécessité d'un socle de connaissances pluridisciplinaires approfondies en lien avec les domaines métiers visés est assurée par la première année du cycle ingénieur
- Ancrage dans la vie étudiante facilitée dès la première année
- Capacité à accompagner les étudiants dans l'élaboration de leur projet professionnel dès la première année.
- Un certain nombre de cours, bien que très théoriques se prête déjà particulièrement bien à un mode de pédagogie adapté au public de la formation initiale sous statut d'apprenti

Points faibles :

- L'alternance de périodes longues entre l'établissement et l'entreprise, afin de permettre aux étudiants d'accéder aux structures des partenaires les plus éloignés, devrait nécessiter une vigilance quant à la capacité de l'école à trouver un hébergement de ce public lors des séjours à l'école

Risques :

- Risque de difficulté à ce que l'ensemble des partenaires industriels puisse permettre l'accession du stage en laboratoire à l'étranger, soit dans leur propre structure soit dans une structure extérieure, en lien avec la thématique d'entreprise
- Risque financier pour la mise en place de la formation initiale sous statut d'apprenti (nouvelle loi de financement des CFA)

En conséquence

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'Ecole nationale supérieure de techniques avancées	Formation initiale sous statut d'étudiant	2019	2023-2024	maximale

Avis favorable de la Commission des titres d'ingénieur

Extension de l'accréditation de l'école à délivrer le titre suivant (nouvelle voie : formation continue) :	Type de formation	À compter de la rentrée universitaire	Jusqu'à la fin de l'année universitaire	Accréditation
Ingénieur diplômé de l'Ecole nationale supérieure de techniques avancées	Formation continue	2019	2021-2022	restreinte

Avis favorable de la Commission des titres d'ingénieur

Extension de l'accréditation de l'école à délivrer le titre suivant (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 l'Ecole nationale supérieure de techniques avancées	Formation initiale sous statut d'apprenti	2019	2021-2022	restreinte

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

Pour la formation sous statut d'étudiant

- Développer la sensibilisation de tous les étudiants à l'entrepreneuriat et à l'intrapreneuriat
- Revaloriser les activités en entreprises (stages ou missions) en termes de crédits ECTS
- Mettre en place un processus d'évaluation des innovations pédagogiques

Pour la formation sous statut d'apprenti

- Veiller particulièrement à ce que l'ensemble des partenaires industriels puissent permettre l'accession du stage en laboratoire à l'étranger
- Développer l'offre de logement pour les élèves
- Profiter de l'ouverture de cette formation pour associer des PME

Le label européen pour les formations d'ingénieur **EUR-ACE®**, **niveau master** pourra être attribué - sur demande de l'établissement à la CTI au titre suivant :

Ingénieur diplômé de l'Ecole nationale supérieure de techniques avancées	2019	2023-2024
--------------------------------------------------------------------------	------	-----------

Délibéré en séance plénière à Saint-Etienne, le 13 février 2019.

Approuvé en séance plénière à Paris, le 12 mars 2019.



Le vice-président
Jean-Marc THÉRET