

Objet

Dossier A : renouvellement, à compter du 1er septembre 2015, de l'habilitation de l'établissement à délivrer le titre d'ingénieur diplômé de l'École de l'air 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'École de l'air,
- Vu le rapport établi par les rapporteurs : Christophe MEUNIER (membre de la CTI et rapporteur principal), Arnaud REICHART (membre de la CTI), Patrick GERLIER (expert) et Adrien POUJADE (expert élève ingénieur), et présenté lors de la séance plénière du 10 juin 2015,

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

Présentation générale

L'École de l'Air (EA) a été créée en 1935 avec la devise « Unis pour faire face » et fêtera ses 80 ans cette année.

Pour l'administration, les finances et les ressources humaines, l'École de l'air fonctionne selon le modèle d'une unité de l'armée de l'air.

Il n'existe pas de conseil d'administration. Les formations et leur mise en œuvre sont débattues en conseil de perfectionnement et validées par le chef d'état-major de l'armée de l'air.

L'École de l'Air forme chaque année un flux de 300 officiers à carrière longue et plus de 130 officiers rang et sous contrat.

L'armée de l'air recrute ses officiers de carrière longue par voie de concours externe (CPGE ou licence scientifique) pour le diplôme d'ingénieur ou interne (Bac S ou ES) conduisant au diplôme de l'EA et à la licence. Elle leur assure une formation initiale au sein de l'École de l'air.

L'armée de l'air est à la fois formateur et futur employeur, d'où les taux d'embauche à 100% dès la sortie d'école.

L'ouverture est un objectif fort de la stratégie de l'EA. Cette ouverture s'articule autour des axes suivants :

- ouverture vers le monde économique, notamment le pôle de compétitivité à vocation aéronautique Pégase ;
- ouverture vers le monde universitaire et la création, en partenariat, d'une filière aéronautique complète ;
- ouverture vers la recherche, appuyée principalement sur le centre de recherche de l'armée de l'air et sur celui de l'ONERA implanté sur le site de l'école ;
- ouverture internationale avec le développement d'un axe européen fort.

Caractéristiques globales

Le site de la base aérienne 701 de Salon de Provence (BA 701), qui s'étend sur 450 hectares, regroupe aujourd'hui l'EA et une antenne de l'Office National d'Etudes et de Recherches Aéronautiques (ONERA).

Le personnel intervenant dans la formation des élèves de l'Ecole de l'air se divise en trois grandes catégories correspondant aux trois volets de la formation : militaire et sportive (52 personnes), aéronautique (60 instructeurs) et académique (25 enseignants chercheurs, 26 professeurs agrégés ou certifiés), 19 officiers enseignants militaires et plus de 140 vacataires d'origine très diverses).

Le nombre total de personnel administratif et technique est de 75.

Le taux d'encadrement pour le cursus ingénieur est de 6,35 élèves par ETP pour un total de 178 élèves ingénieurs en formation.

L'EA a diplômé 62 ingénieurs (dont 7 femmes) en 2014.

L'effectif de la promotion recrutée en 2015 de l'Ecole de l'air sera de 93 élèves (53 CPGE, 2 PT, 5 IEP, 3 Sciences, 28 EMA, 2 Titres). Cette promotion comptera notamment 58 élèves en cursus ingénieur (concours CPGE, PT, licence sciences).

Le coût annuel d'un élève ingénieur de l'EA est estimé à 100 K€ (ce qui s'explique essentiellement par le coût des investissements induits par cette spécialité d'ingénieur).

Par ailleurs, chaque année environ 500 élèves suivent la formation d'élèves officiers.

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

La précédente habilitation CTI a été accordée pour 6 ans à compter de la rentrée 2009 (séance plénière des 9 et 10 juin 2009) avec les recommandations suivantes :

- Veiller à ne pas réduire les exigences scientifiques et techniques de la formation, en mettant en œuvre des méthodes pédagogiques adaptées
- Assurer une démarche d'amélioration permanente pour assurer la qualité pédagogique
- Consolider la recherche et ses liens avec l'enseignement
- Développer la formation continue
- Veiller à la consolidation des objectifs stratégiques
- Poursuivre l'ouverture à l'international et développer la mobilité étudiante (objectif 100% de mobilité et d'échanges)
- Développer les relations avec les partenaires industriels
- Améliorer la continuité de fonctionnement des équipes de direction et des équipes pédagogiques
- Participer activement à la politique de site

Ces recommandations ont été dans leur ensemble suivies. Il conviendrait de poursuivre :

- l'ouverture vers le monde industriel
- l'ouverture à l'international et développer la mobilité entrante

L'objet du présent audit est le renouvellement, à compter de la rentrée 2015, de l'habilitation à délivrer le titre ingénieur diplômé de l'Ecole de l'Air, en formation initiale sous statut d'étudiant.

Formation

La formation de l'officier de l'armée de l'air comprend trois volets : une formation de combattant et au commandement, une formation aéronautique et une formation académique. Un objectif fort consiste à maintenir la forte imbrication de ces trois axes tout au long de la formation et d'impliquer dans chacun de ces domaines tous les acteurs chargés de l'instruction.

Les jeunes officiers sont amenés à devenir des chefs militaires et des experts du milieu aéronautique et spatial. Après une première partie de carrière comme spécialistes techniques de leur domaine (personnel navigant, mécanicien, contrôleur, officier renseignement, fusilier commando, officier de défense sol-air), ils sont rapidement amenés à prendre le commandement d'unité, œuvrer au sein d'états-majors et appelés à tenir des postes de direction, parfois de très haut niveau au sein de l'institution.

Ces trajectoires de carrière spécifient les compétences attendues du jeune officier qui servent à élaborer sa formation et qui se traduisent par des objectifs de savoirs, savoir-faire et savoir-être à maîtriser en fin de scolarité.

Rapidement, les jeunes officiers doivent être capables d'analyser dans la complexité, de décider dans l'incertitude et d'agir dans l'adversité. Aussi, les objectifs de la formation reposent sur :

- L'apprentissage du commandement et du management, à travers le développement de qualités intellectuelles, de méthodes de travail, des valeurs éthiques et morales
- La compréhension de l'environnement à travers l'acquisition de compétences propres au milieu aéronautique, militaire et civil (formation scientifique de haut niveau), mais aussi de la connaissance des enjeux mondiaux et de société (culture générale, enjeux stratégiques, ouverture vers la société civile)
- La maîtrise d'une démarche intellectuelle rigoureuse et complète à travers la recherche d'une appréhension globale des problématiques et le développement de la curiosité et de l'autonomie.

Ces objectifs de formation s'inscrivent dans un continuum de formation qui est intégré tout au long de la carrière des officiers.

Le cursus académique est de 1730 heures auxquelles il faut rajouter les 207 heures de la formation au « management/leadership/team building », soit un total de 1937 heures sur les 3 ans.

Synthèse de l'évaluation

Points forts :

- stratégie et projet de l'école
- équipe soudée
- volonté d'une certification externe, certification ISO 9001-2008 prévue en juin 2015
- mise en place de l'APP, pédagogie inductive,
- investissements lourds et modernes
- bonnes formations aux SHS,
- méthode facteurs humains,
- projets en cyber
- fort lien enseignement recherche, proximité des EC pour les élèves, disponibilité d'installations ONERA sur place
- planeurs en grand nombre permettant la pratique du vol à voile à tous les élèves,
- espace pour drones
- bon équilibre pédagogique : 1/3 cours académique 1/3 chef et commandement 1/3 aéronautique
- dossier synthétique
- vie étudiante intense, facilitée par le statut d'interne en 1ère année et par le parrainage des promotions antérieures

Points faibles :

- un choix de langues LV2 à adapter aux nouvelles demandes telles que le chinois ou l'arabe
- un faible choix d'enseignements optionnels
- une prise en compte tardive du numérique dans la stratégie

Opportunités :

- stratégie : image "école unique, école numérique", prise en compte du numérique et des nouvelles technologies
- Centre Expert Drone (CED)
- évolution par DATA Center
- e-learning innovant
- ERASMUS
- offre de formation continue

Risque :

- visibilité sur l'avenir des forces armées

En conséquence,

la Commission des Titres d'Ingénieur **émet un avis favorable au renouvellement**, pour la durée **maximale** de 6 ans à compter du 1^{er} septembre 2015, de l'accréditation de l'Ecole de l'air à délivrer le titre suivant :

« Ingénieur diplômé de l'Ecole de l'air »
en formation initiale sous statut d'étudiant

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

- Mettre en œuvre rapidement le chantier du numérique annoncé dans la stratégie de l'école et sa nouvelle identité
- Elargir la palette de modules optionnels proposée aux étudiants, y compris en langues vivantes (LV2)
- Poursuivre l'ouverture vers le monde industriel, notamment par les stages réalisés effectivement en entreprises
- Poursuivre l'ouverture internationale et développer la mobilité entrante

Le label européen pour les formations d'ingénieur **EUR-ACE Master** pourra être attribué - sur demande de l'établissement à la CTI – au diplôme suivant :

« Ingénieur diplômé de l'Ecole de l'air »

Délibéré en séance plénière à Paris, le 10 juin 2015.

Approuvé en séance plénière à Paris, le 7 juillet 2015.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'L. Mahieu', with a horizontal line underneath.

Le président
Laurent MAHIEU

La Commission des titres d'ingénieur a adopté la présente délibération :

La Commission a adopté le principe de l'évolution de l'agenda des audits périodiques. Ceux-ci sont désormais organisés tous les cinq ans (au lieu de tous les six ans auparavant), en phase avec le calendrier de contractualisation du ministère en charge de l'enseignement supérieur. Les audits périodiques sont répartis en cinq vagues annuelles : A, B, C, D, E.

Cette évolution permet au ministère en charge de l'enseignement supérieur et aux écoles d'ingénieurs de disposer des avis et décisions de la CTI en amont du dialogue contractuel.

Des aménagements ont été apportés à l'agenda des audits périodiques de la CTI entre 2017 et 2022 de manière à caler les évaluations de la CTI en amont du dialogue contractuel entre le ministère en charge de l'enseignement supérieur et les établissements.

1. Prolongement des accréditations

Afin de finaliser le calage des évaluations de la CTI avec les vagues de contractualisation ministérielles mais également avec la planification du Hcéres, la Commission des titres d'ingénieur **donne un avis favorable au prolongement des durées d'accréditations** des formations des établissements listés ci-après.

Les systèmes d'information de la CTI ainsi que l'Arrêté interministériel fixant la liste des écoles accréditées à délivrer un titre d'ingénieur diplômé seront ajustés en conséquence en 2019.

Ecoles de la Vague B

Accréditation des écoles pour délivrer leurs titres d'ingénieur diplômés, prolongée d'un an, **jusqu'à la fin de l'année universitaire 2020-2021.**

Cette disposition concerne les établissements suivants de l'**académie de Rennes** :

IMT Atlantique Bretagne - Pays de Loire	Ecole nationale supérieure Mines-Télécom Atlantique Bretagne Pays de la Loire de l'institut Mines-Télécom
ECAM Louis de Broglie	ECAM Rennes Louis de Broglie
Yncréa Ouest	Institut supérieur de l'électronique et du numérique Yncréa Ouest
AGROCAMPUS OUEST	Institut national supérieur des sciences agronomiques, agroalimentaires, horticoles et du paysage
EN Brest	Ecole navale
ENI Brest	Ecole nationale d'ingénieurs de Brest
ENSC Rennes	Ecole nationale supérieure de chimie de Rennes
ENSIBS	Ecole nationale supérieure d'ingénieurs de Bretagne-Sud de l'université de Bretagne-Sud
ENSSAT	Ecole nationale supérieure des sciences appliquées et de technologie de Lannion de l'université de Rennes I

ENSTA Bretagne	Ecole nationale supérieure de techniques avancées Bretagne
ESIAB	Ecole supérieure d'ingénieurs en agroalimentaire de Bretagne atlantique de l'université de Brest
ESIR	Ecole supérieure d'ingénieurs de Rennes de l'université Rennes I
ESM Saint Cyr	Ecole spéciale militaire de Saint-Cyr
ENSAI	Ecole nationale de la statistique et de l'analyse de l'information du groupe des écoles nationales d'économie et statistiques
INSA Rennes	Institut national des sciences appliquées de Rennes

Cette disposition concerne les établissements suivants de l'**académie de Nantes** :

ESA	Ecole supérieure d'agriculture d'Angers
ESAIP	Ecole supérieure angevine d'informatique et de productique
ESEO	Ecole supérieure d'électronique de l'Ouest
Centrale Nantes	Ecole centrale de Nantes
ENSIM	École nationale supérieure d'ingénieurs du Mans de l'université du Mans
ISTIA	Institut des sciences et techniques de l'ingénieur d'Angers de l'université d'Angers
ONIRIS	École nationale vétérinaire, agroalimentaire et de l'alimentation de Nantes-Atlantique
EPU Nantes	Ecole polytechnique universitaire de l'université de Nantes
ESB	Ecole supérieure du bois

Cette disposition concerne les établissements suivants de l'**académie de Caen** :

ESITC Caen	Ecole supérieure d'ingénieurs des travaux de la construction de Caen
ENSICAEN	Ecole nationale supérieure d'ingénieurs de Caen
ESIX Normandie	Ecole d'ingénieurs de l'université de Caen

Cette disposition concerne les établissements suivants de l'**académie de Rouen** :

ESIGELEC	Ecole supérieure d'ingénieurs en génie électrique
ESITech	Ecole supérieure d'ingénieurs en innovation technologique de l'université de Rouen
INSA Rouen	Institut national des sciences appliquées de Rouen
ISEL	Institut supérieur d'études logistiques de l'université du Havre

Ecoles de la Vague C

Accréditation des écoles pour délivrer leurs titres d'ingénieur diplômés, prolongée d'un an, **jusqu'à la fin de l'année universitaire 2021-2022.**

Cette disposition concerne les établissements suivants de l'**académie d'Aix-Marseille** :

Centrale Marseille	École centrale de Marseille
EA	Ecole de l'air
EPU Aix-Marseille	Ecole polytechnique universitaire de l'université d'Aix-Marseille
ISBA TP	Institut supérieur du bâtiment et des travaux publics

Cette disposition concerne les établissements suivants de l'**académie de Nice** :

ISEN Yncréa Méditerranée	Institut supérieur de l'électronique et du numérique Yncréa Méditerranée
EPU Nice Sophia	Ecole polytechnique universitaire de l'université de Nice
EURECOM	EURECOM

2. Audits intermédiaires

L'organisation des campagnes d'accréditation a été aménagée pour les écoles de l'**académie d'Amiens**. **Un audit allégé est planifié en 2021-2022** pour les établissements suivants :

ESCOM	Ingénieur diplômé de l'Ecole supérieure de chimie organique et minérale
ESIEE Amiens	Ingénieur diplômé de l'Ecole supérieure d'ingénieurs en électronique et électrotechnique d'Amiens

3. Report des missions d'audits

Dans le cadre des évolutions des établissements, certaines missions d'audit ont été reportées. La Commission des titres d'ingénieur **donne un avis favorable au prolongement des durées d'accréditations** des formations des établissements concernés par le report de la mission d'audit.

Accréditation des écoles pour délivrer leurs titres d'ingénieur diplômés, prolongée d'un an, **jusqu'à la fin de l'année universitaire 2019-2020**.

Cette disposition concerne l'établissement suivant de l'**académie de Versailles** :

EISTI	Ecole internationale des sciences du traitement de l'information
-------	--

Cette disposition concerne les établissements suivants de l'**académie de Créteil** :

ESIEE Paris	ESIEE Paris
ESIPE /U Marne la vallée	Ecole supérieure d'ingénieurs de Paris-Est (ESIPE)
ENSG Géomatique	Ingénieur diplômé de l'Ecole nationale des sciences géographiques

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

Délibération publiée sur le site web de la CTI : <https://www.cti-commission.fr/calendrier-des-campagnes-d-accreditations>