

Avis n° 2019/09-08
relatif à l'admission par l'Etat d'un diplôme de l'Institut
sino-européen d'ingénierie de l'aviation – Université de
l'aviation civile de Chine (SIAE-CAUC)

École

	Institut sino-européen d'ingénierie de l'aviation – Université de l'aviation civile de Chine
Code CTI :	SIAE - CAUC
	Etablissement étranger
Pays :	Chine
Site de l'école :	Tianjin
Type de formations :	Master

Suivi des accréditations précédentes

Avis n° 2013/10-03

Objet de la demande d'accréditation

Catégorie RAD & REU : Renouvellement de l'admission par l'Etat et du label EUR-ACE[©] pour un diplôme d'un établissement étranger

- Vu le code de l'éducation et notamment les articles L642-1 et R642-7,
- Vu la demande présentée par l'Institut sino-européen d'ingénierie de l'aviation – Université de l'aviation civile de Chine,
- Vu le rapport établi par Denis Priou (rapporteur principal), Elisabeth Lavigne (membre de la CTI), Danielle Dolmière (experte), Thomas Karmann (expert élève ingénieur) présenté en réunion plénière de la CTI le 11 septembre 2019,

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

Synthèse de l'évaluation

Présentation générale

L'Institut sino-européen d'ingénierie de l'aviation (SIAE) est une composante de l'Université de l'aviation civile de Chine (Civil Aviation University of China, CAUC), basée à Tianjin, Chine. Fondée en 1951, la CAUC est subordonnée à l'administration chinoise de l'aviation civile (CAAC). Le SIAE a été créé le 29 avril 2007 avec l'approbation du ministère de l'Education de la République Populaire de Chine. L'Institut est le fruit d'une coopération entre la CAAC et la direction générale de l'aviation civile (DGAC), avec un appui fort du groupement des grandes écoles aéronautiques de France (GEA : Ecole Nationale de l'Aviation Civile – ENAC –, Institut Supérieur de l'Aéronautique et de l'Espace – ISAE –, École Nationale Supérieure de Mécanique et d'Aéronautique – ISAE/ENSMA). Le SIAE détient la qualification de « formation conjointe internationale », selon le code du ministère chinois de l'éducation.

Implantée au cœur d'un très important pôle industriel aéronautique, le SIAE est impliqué dans de nombreux réseaux locaux incluant des industriels chinois et étrangers (notamment français) du secteur, la ville-province de Tianjin et l'ensemble des autorités locales chinoises. Au plan national, le SIAE entretient des relations très suivies avec le ministère chinois chargé de l'aviation civile, il est membre de l'Assemblée des universités et écoles chinoises coopérant avec des établissements

français. Le SIAE est en outre inclus dans le programme « Formation d'Ingénieurs d'Excellence » du ministère de l'Education de la République Populaire de Chine. Le SIAE collabore avec la CAUC mais aussi avec d'autres universités chinoises comme l'université de Tsinghua, l'université de Beihang, l'université des Sciences et Technologies de Beijing, l'université Polytechnique du Nord-Ouest de Xi'an, l'université aéronautique de Nanjing, l'université de Technologie de Dalian et l'université de Technologie de Tianjin. L'Institut entretient par ailleurs des relations privilégiées avec trois autres instituts franco-chinois de formation d'ingénieurs : l'Ecole Centrale de Pékin, l'Institut du Nucléaire de Zhuhai et l'Ecole ParisTech de Shanghai. Au plan international, le SIAE est en convention avec le GEA précité. L'Institut fait aussi partie des réseaux des établissements d'enseignement supérieur franco-chinois, que ce soit celui animé par le service d'action culturelle de l'Ambassade de France en Chine ou celui relevant de la Chambre de Commerce franco-chinoise.

La CAUC est la seule université chinoise à délivrer une formation dans le domaine de l'aéronautique et de la navigation aérienne. Le SIAE est la seule formation en Chine à délivrer une formation au format école d'ingénieur à la française, dans ces domaines.

Le cycle d'ingénieur du SIAE est organisé en deux temps : trois ans de cycle préparatoire, homologué à une CPGE, suivis de trois ans et demi de formation constituant le cycle d'ingénieur proprement dit (trois options sont proposées en fin de scolarité : avionique, propulsion, structures et matériaux). Un Bachelor est délivré en fin de quatrième année, un Master en fin de scolarité.

Informations issues des données certifiées 2018 :

- Part des élèves de niveau bac+2 recrutés en 2018 dans les formations en 5 ans ([IV.5 + IV.6] / IV.1) : 0 (84 élèves recrutés à la fin des études secondaires) ;
- Nombre total d'élèves ingénieurs inscrits : 559 (rentrée 2018), 559 (en 2014) ;
- Nombre de diplômés : 63 (en 2018), 56 (en 2014)

Le SIAE ne délivre aucune autre formation.

Caractéristiques globales

Le corps professoral du SIAE est constitué de 45 enseignants du SIAE (dont 27 docteurs), de 43 enseignants d'autres collèges de l'université CAUC (dont 21 docteurs), de 28 enseignants du groupement des grandes écoles aéronautiques de France (GEA, dont 16 docteurs) et de 7 enseignants de langues étrangères vacataires (français et anglais). Les effectifs en enseignants affectés au SIAE (au sens strict du terme) ont augmenté de 17% depuis 2013. Le personnel administratif et de direction comporte 11 agents, l'un d'entre eux étant le co-directeur français du SIAE (T. Liabastres, IGPEF de la DGAC). Cet effectif est stable depuis 2013.

Le SIAE dispose d'un bâtiment de cinq étages (soit une surface utile totale de 13000 m²), situé sur le campus nord de la CAUC, pour la formation, la recherche et l'administration. Toutes les salles sont accessibles aux personnes handicapées. Les locaux propres à l'école incluent sept amphithéâtres et salles de cours de cent à deux cents places, seize salles de cours de cinquante-cinq places et huit salles de cours de vingt places ou moins. Toutes ces salles sont équipées d'un vidéoprojecteur et d'un système de sonorisation. Une surface totale de 3000 m² est consacrée aux laboratoires. Une bibliothèque est en place au SIAE, avec un fonds de littérature générale en langue française. Ces locaux sont modernes, fonctionnels et parfaitement entretenus.

Deux salles informatiques, dotées de 50 ordinateurs chacune, sont mises à disposition des professeurs, pour les cours appliqués d'informatique mais aussi pour les autres matières nécessitant l'utilisation de logiciels spécialisés (modélisation notamment). Un laboratoire de langues de 30 postes est également installé. De nombreuses plateformes expérimentales sont accessibles pour les élèves, notamment un simulateur de moteur d'avion et un banc d'essai réel pour moteurs d'avion.

Le SIAE dispose d'un budget global consolidé qui lui est propre. Il est de l'ordre de 30 millions de RMB (3,9M€) par an. Sur les quatre années 2013-2017, le coût moyen annuel de formation est estimé à 55995.20 RMB (7208.26 €). Les frais de scolarité du SIAE s'élèvent à 5.800 RMB/an (746€) en Bachelor et à 10.000 RMB/an (1287€) en Master. Des aides financières existent pour les étudiants (bourse d'étude, escompte de prêt étudiant, autre aide financière). Ces aides entre 2013 et 2017 ont représenté près de 4 millions de RMB.

Évolution de l'institution

Le SIAE répond à une demande extrêmement forte en compétences de haut niveau de la part des industries aéronautiques et entreprises du transport aérien chinoises. Pour ce faire, le SIAE a choisi l'approche pédagogique de la formation d'ingénieur à la française. Il s'appuie sur un partenariat contractuel avec le GEA, qui a débouché sur la conception et la mise en œuvre opérationnelle de la formation, en s'appuyant largement sur les ressources pédagogiques et humaines françaises. La reprise progressive des enseignements par des enseignants chinois formés par la France a été entreprise dans un second temps. À terme, le SIAE se positionne comme l'école d'ingénieurs phare chinoise en matière d'aéronautique et d'aviation civile.

Les années récentes sont caractérisées par une consolidation du positionnement du SIAE dans le paysage universitaire chinois, ainsi que dans les réseaux nationaux ministériels et diplomatiques. Sur le plan pédagogique, le transfert progressif des charges d'enseignement, assurées initialement par des personnels français, vers des personnels chinois, a été réalisé. À ce jour, les deux tiers des enseignements sont assurés par des professeurs chinois, le dernier tiers étant assuré par des personnels étrangers (ce pourcentage doit être conservé pour que le SIAE garde son statut d'établissement international). À cette fin, les effectifs d'enseignants-chercheurs ont augmenté et un plan de recrutement rigoureux a été mis en place.

Le partenariat avec le GEA sera poursuivi mais son intensité ira en décroissant. Le degré d'investissement futur de la DGAC devra être clairement quantifié.

Procédure CTI la plus récente : avis n°2013/10-03 faisant suite à la séance plénière du 13 novembre 2013, portant sur l'admission par l'État du diplôme de master de l'Institut sino-européen d'ingénierie de l'aviation (SIAE) Université de l'aviation civile de Chine (CAUC).

La CTI a émis un avis favorable à l'admission par l'État pour une durée de 6 ans à compter du 1er septembre 2013 du diplôme de Master de l'Institut sino-européen d'ingénierie de l'aviation de l'université de l'aviation civile de Chine ». Cet avis était accompagné des recommandations suivantes :

- Garantir la qualité du transfert de compétences entre les enseignants ;
- Poursuivre l'optimisation du recrutement pour limiter les réorientations ;
- Rendre plus lisible la démarche qualité et mettre en place un système d'information support de l'amélioration continue ;
- Finaliser l'adossement sur une recherche spécifique du SIAE ;
- Mettre en place le supplément au diplôme.

Outre la mise en place d'un système d'information support de l'amélioration continue, ces recommandations ont dans l'ensemble donné lieu à des plans d'action et à des résultats présentés dans le présent rapport de mission.

Formation

L'objectif du SIAE est de former des ingénieurs capables de tenir des postes scientifiques et techniques de haut niveau et d'exercer des fonctions de management dans les entreprises ou les autorités nationales du secteur du transport aérien principalement. Les aptitudes attendues des diplômés pour les métiers ciblés sont : étudier, intégrer, valider, certifier, surveiller, connaître les règlements techniques, acheter, exploiter et maintenir en état de navigabilité des aéronefs et des systèmes de bord dans le contexte de fort développement du transport aérien en Chine.

La formation, en 6,5 ans après le gaokao (baccalauréat), s'appuie sur le référentiel français de formation d'ingénieurs et les spécificités des formations bachelor et master chinois.

Le cycle préparatoire en 3 ans déroule un programme CPGE et un apprentissage intensif en français. Le cycle ingénieur sur 3,5 ans laisse la place à la préparation d'une thèse de master occupant tout le S12, avant la réalisation du projet de fin d'études en S13.

Un stage ouvrier et un stage technicien sont placés classiquement, à la fin de la première et de la deuxième année du cycle ingénieur. Trois options sont proposées aux semestres 10 et 11, mais globalement la moitié des enseignements y reste encore en tronc commun.

Les trois options « propulsion », « avionique », « structure et matériaux » sont en adéquation avec les besoins décrits ci-dessus. Leur effectif moyen est compris entre 15 et 30 étudiants.

Le recrutement des étudiants se fait post Gaokao : soit parmi les 10 % meilleurs étudiants rentrant à la CAUC, soit directement sur résultat Gaokao. Dans les deux cas, les étudiants passent des épreuves intégrant un entretien de motivation et une évaluation psychologique. Pour les admissions via la CAUC, ces épreuves ont un rôle de sélection, et pour les admissions directes un rôle d'évaluation. Le niveau Gaokao demandé a été récemment remonté pour pallier aux échecs rencontrés lors du cursus.

La fiche RNCP donnée pour le master affiche un référentiel compétences reprenant globalement les recommandations CTI à l'exception de :

- L'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail
- L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société
- La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.

La fiche RNCP fait le lien entre ce référentiel et les grandes thématiques de formation, mais pas avec les aptitudes attendues pour les métiers ciblés.

La mise en œuvre de la formation s'appuie sur les pratiques pédagogiques des enseignants français et la formation des enseignants chinois en France. Suite au transfert des responsabilités pédagogiques vers le SIAE, le maintien de la qualité pédagogique méritera une attention particulière de la part de l'Institut pour pérenniser l'acquisition des softs skills différenciateurs reconnus par les anciens et les entreprises.

La maquette pédagogique du cycle ingénieur comprenant un minimum de 2010 heures présentiel,

présente moins de 10 % en sciences humaines et sociales, 15 % en langue et encore peu d'heures de TP (quasiment aucun sur les semestres S8, S9 et S10). Bien que le SIAE s'applique à en développer au fur et à mesure des mises en place de laboratoires, il est dommage que les étudiants n'aient pas de TP sur les avions à disposition à la CAUC. Des crédits sont affichés pour chaque module, avec des semestres à 30 crédits - sauf le S8 à 34,5 et les semestres thèse master et TFE qui n'en portent pas. La capitalisation des crédits n'est pas dans les usages.

Le jury évalue tous les semestres les résultats des étudiants et sanctionne annuellement (redoublement, réorientation, diplomation). Près de la moitié des étudiants n'arrivent pas à la diplomation au bout des 6,5 ans de formation, soit pour cause de niveaux linguistiques soit par décalage de la soutenance de la thèse de master. Le règlement de scolarité mériterait d'être plus précis sur les critères de diplomation.

Les jeunes diplômés reçoivent à priori plusieurs propositions d'embauche avant leur sortie. Le placement semble bon malgré le manque de statistiques.

Points forts :

- La réponse apportée à la forte demande industrielle
- Un large tronc commun adapté aux trois options
- Des qualités différenciatrices des diplômés du SIAE reconnues par les anciens (travail en équipe, résolution de problème...)
- Une très bonne gestion des stages (tant sur la relation entreprise que le suivi et l'évaluation des travaux des élèves)
- Une formation à la recherche incontournable pour tous (critères d'obtention du master)
- Richesse de la vie étudiante et vie étudiante du SIAE organisée en partie en français.

Points faibles :

- Les comptes rendus des conseils consultatifs ne font pas l'objet d'analyse et de plan d'actions formalisés
- Un référentiel compétences non relié aux aptitudes ciblées et dont les étudiants n'ont pas connaissance puisqu'il ne sert pas de base aux évaluations
- Une répartition des crédits à revoir
- La faible place réservée aux sciences humaines et sociales, alors que les ingénieurs diplômés ont vocation à occuper des fonctions managériales
- Une charge de travail très élevée pour les étudiants, puisqu'aux nombreuses heures affichées il faut ajouter des heures projet non répertoriées
- Un fort taux de non diplomation, lié entre autres au niveau linguistique et au décalage du PFE pour finaliser la thèse de master
- Un faible taux de travaux pratiques, notamment sur équipement physique malgré des opportunités CAUC
- Les aspects sociétaux (responsabilité sociale, santé sécurité au travail, déontologie...) sont peu, voire pas abordés
- Près de 10 % des étudiants ne passent pas un minimum de 14 semaines en entreprise.

Synthèse de l'évaluation

Pour l'École

Points forts :

- Stratégie simple et claire
- Soutien ferme de l'Université de tutelle et des autorités chinoises
- Aspects financiers et RH satisfaisants et consolidés
- Locaux satisfaisants
- Organisation et gouvernance en place et opérationnelles
- La démarche qualité est en place, documentée et diffusée
- L'ensemble des personnels et des élèves-ingénieurs est partie prenante et motivé par la démarche qualité
- L'évaluation des enseignements par les élèves est réalisée, et la boucle de qualité est bien refermée (élèves informés des mesures prises)
- Ancrage industriel très important
- Soutien étroit de toutes les parties prenantes locales et nationales, notamment de la direction générale de l'aviation civile de Chine
- Bi-culturalité sino-française bien établie
- Mobilité sortante soutenue vers la France
- Politique de développement de la recherche via des programmes d'échange internationaux
- Recrutement d'élèves d'une grande qualité
- Mixité des promotions
- Diversification des filières de recrutement
- Origine sociale variée
- Excellente employabilité

Points faibles :

- Approche « Développement Durable » à renforcer que ce soit dans la formation ou dans l'administration du SAIE
- Ressources humaines (enseignants chinois formés à la pédagogie française) en volume limité
- Système d'information non adapté
- Une mobilité entrante à renforcer
- Méconnaissance des salaires d'embauche
- Pas d'association d'anciens élèves structurée
- Pas ou peu de carrière à l'international
- Absence d'un véritable conseil de perfectionnement
- Communication auprès des futurs élèves du SIAE à renforcer, en s'appuyant sur la CAUC

Risques :

- En cas de désengagement des écoles françaises, la formation pourrait connaître des difficultés réelles, ce qui pourrait réinterroger sa pérennité
- Pérennité de la qualité du transfert de compétences
- Peu de visibilité de l'école dans l'enseignement supérieur chinois
- L'origine des étudiants peu diversifiée risque de limiter les zones de premier emploi

Opportunités :

- Opportunité de développement du SIAE dans le sud de la Chine
- Développement du pôle aéronautique autour de Tianjin
- Augmenter la taille des promotions
- Création d'un observatoire de l'emploi en lien avec une association des anciens élèves

En conséquence :

Avis favorable de la Commission des titres d'Ingénieur

Renouvellement de l'admission par l'Etat du diplôme suivant :	Type de formation	À compter de la rentrée universitaire	Jusqu'à la fin de l'année universitaire	Accréditation maximale/restreinte
Master de l'Institut sino-européen d'ingénierie de l'aviation de l'université d'aviation civile de Chine, spécialité aéronautique	Formation initiale sous statut d'étudiant	2019	2024-2025	Maximale

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

- Poursuivre la démarche compétences pour relier les aptitudes attendues aux compétences affichées et la communiquer aux étudiants ; Mettre en œuvre les moyens nécessaires à l'acquisition du niveau requis au bout de 6,5 ans de la formation ;
- Développer les enseignements des sciences humaines et sociales, ainsi que les principes du développement durable et responsabilité sociétale ;
- Expliciter dans le règlement intérieur les critères d'obtention du diplôme.;
- Veillez à maintenir des pratiques pédagogiques actives ;
- Mettre en place un véritable conseil de perfectionnement ;
- Renforcer la communication auprès des futurs élèves du SIAE, en s'appuyant notamment sur la CAUC.

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

Master de l'Institut sino-européen d'ingénierie de l'aviation de l'université d'aviation civile de Chine, spécialité aéronautique	A compter de la rentrée universitaire 2019	Jusqu'à la fin de l'année universitaire 2024-2025
---	--	---

Délibéré en séance plénière à Paris, le 11 septembre 2019.

Approuvé en séance plénière à Paris, le 15 octobre 2019.

La présidente
Elisabeth CRÉPON



