



Commission
des titres d'ingénieur

Avis n° 2019/12-04
relatif à l'accréditation de l'École d'ingénieur de
l'Université de Toulon (EIUT)
pour délivrer un titre d'ingénieur diplômé

Établissement et École

École d'ingénieur de l'Université de Toulon (EIUT)

Établissement public sous tutelle du Ministère en charge de l'enseignement supérieur

Nom d'usage : SeaTech

Académie : Nice

Site de l'école : Toulon

Objet de la demande d'accréditation

Catégorie HP : Demande de renouvellement d'accréditation pour le diplôme d'Ingénieur diplômé de l'École d'ingénieurs de l'Université de Toulon en formation initiale sous statut d'étudiant (FISE) et formation continue (FC) et le diplôme d'Ingénieur diplômé de l'École d'ingénieurs de l'Université de Toulon, spécialité Matériaux en formation initiale sous statut d'apprenti (FISA) et formation continue (FC)

Catégorie NF : Demande pour l'ouverture d'une nouvelle formation pour le diplôme d'Ingénieur diplômé de l'École d'ingénieurs de l'Université de Toulon, spécialité Systèmes numériques, en formation initiale sous statut apprenti (FISA) et en formation continue (FC) en partenariat avec le Centre de Formation des Apprentis Épure Méditerranée de la Région PACA

- Vu la demande présentée par l'École d'ingénieur de l'Université de Toulon
- Vu le rapport établi par Joël MOREAU (membre de la CTI et rapporteur principal), Noël BOUFFARD (membre de la CTI et co-rapporteur), Francis JOUANJEAN (expert auprès de la CTI) et Théodore GRAMAIZE (expert élève-ingénieur auprès de la CTI) présenté en réunion plénière de la CTI le 10 décembre 2019

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

Présentation générale

L'école d'ingénieurs de l'Université de Toulon (EIUT), nom de marque SeaTech, a été créée le 1er janvier 2014. Elle résulte de la fusion de deux écoles : ISITV et SUPMÉCA (antenne de Toulon). C'est une école interne, composante de l'Université de Toulon (article L713- 9 du code de l'éducation). Elle est localisée sur le campus de La Garde de l'université.

SeaTech se présente comme une école pluridisciplinaire (sciences et technologies de l'information, des matériaux et de la mécanique) dédiée au secteur maritime et en lien avec la défense, les sciences et technologies de l'information, le développement durable, l'énergie et les transports.

L'École offre une formation d'ingénieur en 3 ans et compte 418 élèves ingénieurs inscrits en 2018-2019. Elle propose deux formations : l'une sous statut étudiants (FISE) pour laquelle l'École a diplômé 89 ingénieurs en 2018, et l'autre sous statut d'apprentis (FISA), dans la spécialité matériaux qui a diplômé 19 ingénieurs en 2018. Cette dernière formation fait l'objet d'une convention de partenariat avec le CFA ÉPURE Méditerranée.

L'offre de formation est adossée à 5 laboratoires de recherche de l'Université de Toulon qui sont hébergés dans les locaux de l'école : 2 deux unités mixtes de recherche (UMR CNRS-Université de Toulon) et trois équipes d'accueil dont les thématiques ciblent les mathématiques, l'analyse de données, l'informatique et les systèmes, la conception de systèmes mécatroniques et robotiques, l'océanographie, les matériaux polymères et l'environnement marin.

L'École a mis en place des partenariats avec des entreprises et dispose de quatre accords de double diplôme actifs avec des partenaires étrangers.

L'EIUT est membre du réseau Polyméca constitué de sept autres écoles d'ingénieurs offrant des possibilités de doubles diplômes et d'échanges en 3ème année. Elle s'est également positionnée dans le réseau des INP en devenant partenaire de Grenoble INP depuis décembre 2017, pour une stratégie de recrutement sur le concours commun INP (CCINP) et offrir des passerelles entre filières de formation.

Le recrutement des élèves se fait à Bac+2 principalement sur le concours commun INP ou Pass'Ingénieur (pour 77 % des élèves). Des recrutements sont ouverts sur dossier après un DUT, une licence ou une prépa ATS (pour 16 %), avec en outre un accès après les licences renforcées de Toulon et de Poitiers (pour 5 %) et un recrutement sur la Prépa des INP (2 %). La cible de recrutement annuel par l'école est de 150 élèves en FISE et 50 (2 fois 25) en FISA matériaux et systèmes numériques.

Moyens mis en œuvre

L'École dispose de moyens humains affectés : 43 enseignants titulaires (dont 39 enseignants chercheurs) et 1 enseignant contractuel, de 16 agents administratifs et techniques (12 titulaires, 3 contractuels et 1 détaché par la direction des services informatiques de l'université).

Elle dispose pour l'ensemble de ses activités d'une surface utile de 9014 m² répartie entre deux bâtiments appartenant à l'université, dont 4010 m² dédiés à l'enseignement, l'administration et la vie étudiante. L'un des bâtiments est récent (2014), l'autre âgé de 25 ans est en cours de rénovation.

Le budget 2018 hors recherche et hors masse salariale s'élève à 658 K€ dont 134 K€ en fonctionnement provenant de l'Université de Toulon et 524 K€ de ressources propres. Un montant de 201 K€ est consacré aux investissements et à la pédagogie.

L'École dispose en propre de moyens pédagogiques notamment avec les équipements de la plateforme SIM (MEB, RMN, analyses thermiques), un bassin à houle, un canal hydraulique, un canal hydro-aérodynamique, un banc pédagogique à effet Coriolis, des matériels d'analyse de données, de 270 postes informatiques ainsi que de nombreux logiciels et un laboratoire de langues. La formation matériaux dispose également des moyens mis à disposition par ses partenaires comme l'AIA Cuers.

Éléments d'antériorité

La création de l'École, en janvier 2014, avait fait l'objet d'un avis d'opportunité favorable de la CTI à la création de SeaTech et d'un avis favorable à l'habilitation des deux diplômes pour une durée de 3 ans à compter du 1er septembre 2014 (avis n°2013/09-08). A l'issue des 3 ans, la précédente mission d'évaluation avait conduit la CTI à émettre un avis favorable au renouvellement, pour la durée restreinte de 3 ans à compter du 1er septembre 2017, de l'accréditation de l'école à délivrer les deux titres d'ingénieur (avis n°2017/06-05) suivants :

- Ingénieur diplômé de l'École d'ingénieurs de l'Université de Toulon en formation initiale sous statut d'étudiant et en formation continue
- Ingénieur diplômé de l'École d'ingénieurs de l'Université de Toulon Spécialité Matériaux en formation initiale sous statut d'apprenti et en formation continue

Cet avis s'accompagnait des recommandations suivantes :

Pour l'Université :

- De façon générale, mettre tout en œuvre pour pérenniser l'école, notamment en la dotant des moyens de son autonomie permettant le déploiement de la stratégie décidée par son conseil ;

- Encourager le travail interne sur la licence renforcée, afin d'assurer un flux d'entrants complémentaire, de qualité, à hauteur des objectifs fixés.

Pour l'École :

- Poursuivre le développement de l'image spécifique de l'école, notamment sur le thème « mer », pour en améliorer sa notoriété ;
- Persévérer dans la stratégie de construction des partenariats avec les industriels et veiller à les associer en plus grand nombre dans la gouvernance ;
- Anticiper les évolutions de la maquette pédagogique par l'étude des postes d'ingénieur maritimes ouverts et non pourvus, et travailler celle-ci pour la rendre plus lisible... (tout en veillant à garder un socle conséquent délivrant des bases communes à tous les élèves-ingénieur) ;
- Formaliser la démarche qualité pour le diplôme en FISE (et FC) ;
- Mettre en place le premier conseil de perfectionnement, puis le réunir annuellement ;
- Permettre une mobilité internationale conséquente pour tous les apprentis ;
- Mettre en place toute(s) mesure(s) permettant d'améliorer la mobilité internationale entrante et sortante des étudiants ;
- Mieux impliquer tous les élèves dans des projets recherche ;
- Poursuivre l'évolution du système de notation/crédits ECTS et d'évaluation du contrôle de connaissance en conformité avec R&O (processus de Bologne) et mettre à jour le règlement des études ;
- Suivre les dernières promotions de l'ISITV (comme les premières promotions SeaTech) quant à leur arrivée et évolution dans l'emploi ;
- Enregistrer les fiches RNCP.

Ces recommandations ont été pour la plupart prises en compte. Depuis la dernière accréditation, l'École a poursuivi son développement notamment :

- avec la création de deux axes d'enseignement transversaux : un axe 'Sécurité-Défense' développé en partenariat avec l'Institut des Hautes Études de la Défense Nationale et un axe 'Créativité-Innovation' ;
- avec le réseau des INP en devenant partenaire de Grenoble INP depuis décembre 2017, confortant ainsi son positionnement sur le « concours communs INP » (CCINP) ;
- avec un travail de réflexion sur la communication de l'école : une école pluridisciplinaire orientée vers le secteur maritime, en déclinant ses secteurs applicatifs : la défense, les sciences et technologies de l'information, le développement durable, l'énergie et les transports ;
- avec une ouverture plus grande vers le monde industriel en signant plusieurs partenariats cadres avec de grandes entreprises ;
- avec le montage d'un dossier de création d'un nouveau diplôme sous statut apprenti, spécialité dont la dénomination retenue est « Systèmes Numériques » en formation initiale sous statut apprenti et en formation continue et dont l'ouverture est demandée pour la rentrée 2020.

L'École affirme sa stratégie autour de 4 axes :

- un ingénieur SeaTech innovant aux compétences communes, en mesure de personnaliser son cursus ;
- un nouvel ingénieur SeaTech en formation initiale sous statut d'apprenti et en formation continue, spécialisé dans les systèmes numériques pour répondre aux besoins de recrutement des entreprises ;
- le renforcement de l'ancrage local et national dans un contexte de réseau et de politique de site ;
- le développement d'un ancrage international naissant.

Formations

Formation d'Ingénieur diplômé de l'École d'ingénieurs de l'Université de Toulon en formation initiale sous statut d'étudiant et en formation continue

L'offre de formation SeaTech cible une formation généraliste dont les principaux domaines scientifiques sont les sciences du numérique, les matériaux et la mécanique. Cette formation est complétée par l'acquisition d'une expertise complémentaire dans le secteur maritime. Les sciences humaines et sociales représentent un quart de l'enseignement. La stratégie de formation est relativement diversifiée avec une identité "mer" et ouvre sur des secteurs d'activité variés tels que la défense, les sciences et technologies de l'information, le développement durable, l'énergie et les transports. Cette offre de formation est ouverte en formation initiale sous statut d'étudiant (FISE) et en formation continue (FC).

L'architecture de la formation correspond à celle classiquement en place pour une école d'ingénieur en 3 ans. Elle est construite en 6 semestres S5 à S10. La première année est un tronc commun (S5, S6). A l'issue des 2 premiers semestres l'étudiant a le choix de six parcours : Génie maritime ; Ingénierie et sciences des données - Information – Systèmes ; Modélisation et Calculs Fluides-Structures ; Innovation Mécanique pour des Systèmes Durables ; Systèmes Mécatroniques et Robotiques ; Matériaux Durabilité et Environnement.

Les élèves ayant effectué 2 années à l'école ont la possibilité d'effectuer un double diplôme. En dernière année environ 15% des élèves prennent une orientation recherche en suivant en parallèle un programme de master. Le taux de poursuite en thèse est de l'ordre de 10% pour les étudiants. Hors diplôme d'ingénieur, l'École a une offre de formation certifiante "conducteur de travaux" et "inspecteur en anticorrosion par revêtement" adaptée à la demande des industriels.

Formation d'ingénieur de l'école d'ingénieur de l'Université de Toulon dans la spécialité Matériaux, en formation initiale sous statut d'apprenti et en formation continue

La formation FISA relève d'un partenariat avec le Centre de Formation des Apprentis Épure Méditerranée de la Région sud PACA.

Cette formation en alternance s'effectue principalement dans le cadre d'un contrat d'apprentissage de 3 ans mais peut également accueillir des étudiants de la formation continue sous contrat de professionnalisation. Elle fait se succéder des périodes associant des temps école et des temps entreprise sur l'intégralité du cycle de formation d'ingénieur.

Le cursus repose sur un tronc commun de 1680h et comprend environ 30% d'enseignement en SHS et Langues (482h) et 70% d'enseignement scientifique (1198h). En fin de première année, l'apprenti choisit une option parmi les 3 options (soit 140h d'enseignements différenciés). Lors du semestre 4, une expérience à l'international d'une durée de 2 mois est réalisée par l'apprenti. Une soutenance, orientée sur les activités menées en entreprise par l'apprenti, clôture chaque fin d'année de formation.

L'organisation de la formation se déroule dans le cadre d'une politique qualité de type ISO 9001 avec comme objectif une certification à court terme (i.e. avant la rentrée 2020).

Formation d'ingénieur de l'école d'ingénieur de l'Université de Toulon dans la spécialité Systèmes Numériques, en formation initiale sous statut d'apprenti et en formation continue

Cette formation en alternance s'effectuera sur une durée de 3 ans pour les apprentis et sur 2 ans dans le cadre de la formation continue ou de contrat de professionnalisation. La formation est rythmée, selon des objectifs d'acquisition de compétences, par des périodes en école avec des enseignements basés sur la méthode inductive, et par des périodes en entreprise où les apprentis mettent en pratique les connaissances acquises et découvrent de nouvelles problématiques qui viennent alimenter leurs échanges avec les enseignants-chercheurs de l'école.

Outre, les 7 compétences génériques de tout ingénieur SeaTech, les compétences spécifiques liées à cette formation portent sur :

- La capacité à concevoir, développer, tester et finaliser un projet d'application innovante tout en sachant prendre en compte le besoin utilisateur, client ou industriel selon un cahier des charges ;

- La capacité à comprendre et maîtriser les outils du domaine des Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication (analyse de données, traitement du signal & des images, Intelligence Artificielle/machine learning, algorithmique, méthodes numériques) à des fins d'extraction d'information pertinente, d'inférence et de décision automatique mais aussi à savoir les faire évoluer ou en concevoir de nouveaux ;
- La capacité à concevoir, mettre en œuvre, faire évoluer et maintenir des systèmes robotiques innovants et/ou embarqués et/ou connectés plus ou moins complexes (drones, robot, objets connectés/IoT, réseaux de capteurs) ;
- La capacité à assurer la transmission des données (réseaux informatique, télécommunications) et la sécurité des données et des systèmes.

Analyse synthétique globale

Points forts :

- Stratégie et nom de marque SeaTech
- Offre de formation, diversité FISE, FISA et FC, choix de parcours
- Identité mer (46% des emplois dans le domaine maritime)
- Laboratoires de recherche en ligne avec la formation et évalués par le HCERES
- Relations avec les entreprises et participation des industriels à la formation
- Certification qualité des FISA avec le CFA
- Dynamique d'ensemble – enseignants investis
- Partenariats avec les réseaux Polyméca et INP
- Ancrage régional et local
- Bon taux d'emploi
- Vie étudiante

Points faibles :

- Autonomie et marges de manœuvre
- Absence de responsable qualité
- Démarche qualité à finaliser
- Ressources propres à développer
- Cloisonnement des parcours
- Transversalité des formations à développer
- International et mobilité entrante
- Communication interne
- Évaluation des enseignements

Risques :

- Absence de dynamique liée à un alignement sur les composantes de l'université et à une réduction des moyens
- Manque de moyens disponibles pour la nouvelle formation FISA systèmes numériques
- Perte d'identité

Opportunités :

- Développement des ressources propres grâce aux relations entreprises et aux activités recherche/développement des laboratoires
- Réflexion sur l'apport de la filière systèmes numériques pour augmenter la vision système des FISE (croissance du pluridisciplinaire)
- Renforcement des liens avec AMU et notamment Centrale Marseille
- Devenir un pôle de référence pour l'Université de Toulon

En conséquence,

Avis favorable de la Commission des titres d'ingénieur

Renouvellement de l'accréditation de l'école pour délivrer les titres suivants :	Type de formation	À compter de la rentrée universitaire	Jusqu'à la fin de l'année universitaire	Accréditation
Ingénieur diplômé de l'École d'ingénieurs de l'Université de Toulon	Formation initiale sous statut d'étudiant et formation continue	2020	2021-2022	maximale
Ingénieur diplômé de l'École d'ingénieurs de l'Université de Toulon	Formation continue	2020	2021-2022	maximale
Ingénieur diplômé de l'École d'ingénieurs de l'Université de Toulon, spécialité Matériaux	Formation initiale sous statut d'apprenti et formation continue	2020	2021-2022	maximale
Ingénieur diplômé de l'École d'ingénieurs de l'Université de Toulon, spécialité Matériaux	Formation continue	2020	2021-2022	maximale

Avis favorable de la Commission des titres d'ingénieur

Première 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 d'ingénieurs de l'Université de Toulon, spécialité Systèmes numériques,	Formation initiale sous statut d'apprenti et formation continue	2020	2021-2022	Restreinte
Ingénieur diplômé de l'École d'ingénieurs de l'université de Toulon, spécialité Systèmes numériques,	Formation continue	2020	2021-2022	Restreinte

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

Pour l'université :

- De façon générale, mettre tout en œuvre pour pérenniser l'école, notamment en la dotant des moyens de son autonomie permettant le déploiement de la stratégie décidée par son conseil

Pour l'École

- Formaliser la démarche qualité pour le diplôme en FISE et FC
- Poursuivre le développement de l'image spécifique de l'école, notamment sur le thème « mer », pour en améliorer sa notoriété
- Anticiper les évolutions de la maquette pédagogique par l'étude des postes d'ingénieur maritimes ouverts et non pourvus et la rendre plus lisible tout en veillant à garder un socle conséquent délivrant des bases communes à tous les élèves-ingénieurs.
- Suivre les dernières promotions de l'ISITV (comme les premières promotions ; SeaTech)

- quant à leur arrivée et évolution dans l'emploi.
- Développer la transversalité entre les parcours
- Finaliser les règlements des études
- Mettre en place un système d'évaluation systématique des enseignements
- Développer des cours en anglais en 3^{ème} année
- Permettre une mobilité internationale conséquente pour tous les apprentis
- Développer la communication interne
- Améliorer la concertation avec tous les enseignants chercheurs

Pour le diplôme d'Ingénieur diplômé de l'École d'ingénieurs de l'Université de Toulon en formation initiale sous statut d'étudiant

- Créer de la synergie entre les silos de formation, développer la transversalité et la pluridisciplinarité

Pour le diplôme d'Ingénieur diplômé de l'École d'ingénieurs de l'Université de Toulon, spécialité Matériaux en formation initiale sous statut d'apprenti

- Mettre en cohérence les volumes d'heures d'enseignement (dossier, document CFA, fiche RNCP...)

Pour le diplôme d'Ingénieur diplômé de l'École d'ingénieurs de l'Université de Toulon, spécialité Systèmes numériques en partenariat avec le Centre de Formation des Apprentis Épure Méditerranée de la Région PACA en formation initiale sous statut d'apprenti

- Assurer une exposition à la recherche pour tous les apprentis.

Le label européen pour les formations d'ingénieur **EUR-ACE®**, niveau **master**, est attribué aux diplômes suivants :

Ingénieur diplômé de l'École d'ingénieurs de l'Université de Toulon	2020	2021-2022
Ingénieur diplômé de l'École d'ingénieurs de l'Université de Toulon, spécialité Matériaux	2020	2021-2022

Délibéré en séance plénière à Paris, le 10 décembre 2019.

Approuvé en séance plénière à Paris, le 14 janvier 2020.

La présidente
Elisabeth CREPON



