

Rapport de mission d'audit

Institut supérieur de l'Aéronautique et de l'Espace
ISAE-SUPAERO

Composition de l'équipe d'audit

Françoise DELPECH (Membre de la CTI, Rapporteur principal)

Philippe STOLTZ (Membre de la CTI, Corapporteur)

Jean-Louis BONNIN (Expert)

Philippe LEFEBVRE (Expert)

Constantin VERTAN (Expert international)

Gautier MAURICE (Expert élève)

Dossier présenté en séance plénière du 9-10 septembre 2025

Pour information :

*Les textes des rapports de mission de la CTI ne sont pas justifiés pour faciliter la lecture par les personnes dyslexiques.

*Un glossaire des acronymes les plus utilisés dans les écoles d'ingénieurs est disponible à la fin de ce document.

Nom de l'école : Institut supérieur de l'Aéronautique et de l'Espace
Acronyme : ISAE-SUPAERO
Académie : Toulouse
Site (1) : Toulouse(siège)

Campagne d'accréditation de la CTI : 2024 - 2025

I. Périmètre de la mission d'audit

Catégorie de dossier	Diplôme	Voie	Site
NF (Nouvelle formation, première accréditation)	Ingénieur diplômé de l'école nationale supérieure de techniques avancées et de l'institut supérieur de l'aéronautique et de l'espace, spécialité défense et sécurité	Formation continue	Toulouse
NF (Nouvelle formation, première accréditation)	Ingénieur diplômé de l'école nationale supérieure de techniques avancées et de l'institut supérieur de l'aéronautique et de l'espace, spécialité défense et sécurité	Formation initiale sous statut d'étudiant	Toulouse
L'école ne propose pas de cycle préparatoire			
L'école met en place des contrats de professionnalisation			

Attribution du Label Eur-Ace® :

Demandée

Fiches de données certifiées par l'école

Les données certifiées par l'école des années antérieures sont publiées sur le site web de la CTI:
www.cti-commission.fr / espace accréditations

L'ISAE-SUPAERO s'est associé à l'ENSTA pour co-construire le diplôme de spécialité "défense et sécurité". Ce rapport de mission d'audit - réalisé dans le cadre de l'audit de l'ENSTA - est donc allégé et adapté pour mettre en lumière le nouveau diplôme conjoint basé sur le site de Toulouse au sein de l'établissement l'ISAE-SUPAERO.

II. Présentation de l'école

Description générale de l'école

L'ISAE-SUPAERO et l'ENSTA ont le statut d'établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel (EPSCP) de type "grand établissement". Ils sont placés sous la tutelle du ministère des Armées, tutelle exercée par la Direction générale de l'Armement (DGA).

Formations

Ce nouveau cursus d'ingénieur de spécialité, centré sur les enjeux de défense et de sécurité est co-porté par l'ISAE-SUPAERO et l'ENSTA. Ce programme incarne une réponse stratégique et ambitieuse aux besoins croissants en compétences techniques et scientifiques du secteur de la défense, tout en renforçant la coopération entre les deux établissements d'enseignement supérieur partenaires. Ce diplôme FIDS répond notamment aux besoins de formation des ingénieurs des études et techniques de l'armement (IETA), au profit du ministère des armées, des entreprises de la base industrielle et technologique de défense (BITD) et plus largement du secteur de la défense et de la sécurité.

Moyens mis en œuvre

Les deux écoles mettent en commun les moyens matériels et humains dont elles disposent sur chacun de leurs sites pour servir cette formation. La première année se réalise sur le site de Brest pour tous les étudiants, puis sur les trois sites Brest et Saclay de l'ENSTA et Ranguenil de l'ISAE-SUPAERO selon les options choisies en 2ème et 3ème années.

Evolution de l'institution

La coordination des enseignements entre les deux écoles et notamment au 3ème semestre, exige d'elles de bonnes pratiques d'échange et de communication.

L'orientation volontariste du contenu des enseignements de spécialité vers des notions approfondies de "systèmes", peut-être au détriment de contenus historiquement plus techniques (mécanique, mathématiques numérique), exigera une certaine adaptation des enseignants-chercheurs et enseignants, intervenant dans la formation.

III. Suivi des recommandations précédentes

Avis	Recommandation	Statut
N/A	Nouvelle formation	

Conclusion

La formation qui fait l'objet de ce rapport de mission d'audit est une nouvelle formation. Il n'y a donc pas d'avis antérieur de la CTI.

IV. Description, analyse et évaluation de l'équipe d'audit

Mission et organisation

L'ENSTA et l'ISAE-SUPAERO sont deux écoles placées sous une même tutelle du ministère des Armées. C'est à la demande de cette tutelle exercée par la Direction générale de l'Armement (DGA) qu'elles mettent en commun leurs moyens tant humains que techniques et géographiques (trois sites) pour proposer cette formation d'ingénieur de spécialité Défense et sécurité (FIDS) selon les deux voies, soit sous statut d'étudiant avec une possibilité de faire la 3ème année en apprentissage et sous statut de stagiaire de la formation continue (FISE et FC).

La FIDS est une réponse stratégique aux besoins croissants en compétences techniques et scientifiques du secteur de la défense et de la souveraineté. Un volet dédié aux missions en formation, recherche et innovation, au profit du ministère des armées, des entreprises de la base industrielle et technologique de défense (BITD), permet de former des ingénieurs pour tout le secteur de la défense et de la sécurité. La formation des ingénieurs des études et techniques de l'armement (IETA) y est naturellement intégrée.

L'ENSTA et l'ISAE-SUPAERO sont toutes les deux fortement engagées sur ces aspects. Les documents fournis et les réalisations déjà enregistrées démontrent une activité intense et efficace à tous les points de vue au sein des deux écoles. Le manifeste "Horizon" de l'ISAE-SUPAERO, l'obtention du label DD-RS de l'ISAE-SUPAERO et le maintien du label DD-RS de l'ENSTA après fusion de ses deux sites en sont les preuves majeures. La RSE fait bien partie de la pédagogie proposée pour cette filière FIDS.

Chacune des deux écoles est un des acteurs majeurs (si ce n'est l'acteur majeur) de la politique des sites où elle est installée, tant en terme de développement des formations que de collaboration à la recherche, les partenariats avec les acteurs voisins de l'enseignement, de la recherche ou de l'industrie, que ce soit sur Toulouse, Paris-Saclay ou Brest. C'est particulièrement vrai pour FIDS et la distribution des spécialités de 3ème année sur les trois sites où elles seront proposées.

Les deux écoles n'ont plus à démontrer leur capacité à communiquer et à attirer les meilleurs élèves majoritairement issus de classes préparatoires. Les actions de l'ENSTA pour faire connaître son nouveau format sont en cours. En ce qui concerne la formation FIDS, elle colle tellement au besoin exprimé par la tutelle qu'il ne fait aucun doute qu'elle sera rapidement connue et prisée des meilleurs étudiants.

Les deux écoles sont rattachées au même ministère de tutelle. Elles coopèrent depuis déjà de nombreuses années en se partageant la formation des IETA et des IA. Elles ont même une filiale commune (connue sous le nom d'EUROSAE depuis 2004) au sein de laquelle elles dispensent des enseignements de haut niveau en formation continue.

Pour la formation FIDS, il est créé un conseil de perfectionnement spécifique, dont les décisions seront soumises aux conseils de formation puis entérinées par les Conseils d'Administration des deux écoles. Ce conseil de perfectionnement est constitué de toutes les parties prenantes usuelles issues des deux écoles. On note que deux co-directeurs du programme d'ingénieurs spécialité défense et sécurité sont nommés (un dans chaque école) et en sont membres. Il est prévu de réunir ce conseil au moins une fois par an.

L'un des co-directeurs est nommé directeur de la formation FIDS, l'autre devenant son adjoint avec une alternance entre les deux écoles tous les 3 ans. Chacun exerce les mêmes responsabilités pour le bon déroulement de la formation en s'appuyant sur les services opérationnels de son école.

Un comité de pilotage constitué des seuls acteurs FIDS, se réunit une fois par mois pour les aspect opérationnels.

Un comité de direction semestriel animé par les deux directeurs d'écoles prend les décisions nécessaires à la satisfaction des parties prenantes.

La formation d'ingénieur de spécialité défense et sécurité (FIDS) vient s'ajouter à l'offre de formation de l'ENSTA et de l'ISAE-SUPAERO.

Les enseignements sont assurés par les enseignants chercheurs déjà présents au sein des deux écoles.

Ces enseignants-chercheurs sont hébergés au sein des laboratoires de recherche implantés au sein des écoles ou travaillant en partenariat avec ces dernières.

La plupart des moyens sont partagés avec les autres enseignements dispensés au sein des deux écoles.

En terme de ressources dédiées, au moins partiellement, la FIDS compte ses deux co-directeurs et une personne à temps partiel dans chacune des écoles pour traiter de l'organisation quotidienne des enseignements et autres étapes de la scolarité (Logistique, Emploi du temps, Gestion des intervenants, Examens).

L'ensemble du corps enseignant des deux écoles peut être sollicité pour répondre au besoin d'enseignements de FIDS.

Les divers services des deux écoles (scolarité, stage, international, etc.) gèreront aussi les besoins de la formation FIDS.

L'ensemble des moyens immobiliers, mobiliers sont mis au service de cette nouvelle formation.

L'ensemble des moyens informatiques nécessaires des deux écoles sont mis au service de FIDS.

L'ensemble des moyens financiers nécessaires sont mis au service de FIDS qui, rappelons-le, était voulue par le ministère des Armées.

Analyse synthétique - Mission et organisation

Points forts

- Une formation co-construite entre les deux écoles, demandées par la DGA et qui répond aux enjeux de défense et de souveraineté ;
- Une gestion administrative bien organisée : approche optimiste ;
- Les compétences académiques et pédagogiques complémentaires des deux écoles qui constituent un réservoir qui semble infini.

Points faibles

- Nécessité de construire un processus de communication partagé pour construire l'attractivité de la formation.

Risques

- Risque de défaut de coordination / communication entre les deux écoles : équipes pédagogiques ;
- Coordination sur le semestre 3, réalisé sur les 3 sites.

Opportunités

- Des ingénieurs ayant une vision très systémique et d'actualité sur les nouvelles exigences de la défense et de la souveraineté européenne.

Pilotage, fonctionnement et système qualité

Les deux écoles sont parfaitement en accord sur les principes de gestion et de pilotage. On note toutefois que la plupart des outils utilisés pour cette gestion et ce pilotage ne sont pas les mêmes dans les deux écoles. C'est sans doute une difficulté à gérer dans le cadre de la formation FIDS pour laquelle un certain nombre de données devront être partagées.

Un point de convergence à venir en 2026, les deux écoles devraient s'être dotées du même outil (AURIGA) pour leur système de gestion des activités intégré de type ERP.

Les cartographies des processus des deux écoles sont éminemment différentes et difficiles à calquer l'une sur l'autre. On y retrouve toutefois les processus clefs de gouvernance d'une école d'ingénieurs et notamment les processus "Former" qui sont très similaires dans les deux systèmes Qualité.

On ne peut pas parler d'une politique Qualité commune pour la formation FIDS puisque chaque école se réfère à sa propre politique. Un certain nombre de points tendent à démontrer que les directrices qualité des deux écoles devraient pouvoir gérer cela avec succès :

- Un recrutement des étudiants selon une même filière (Concours Mines-Telecom) ;
- Une double inscription des étudiants ;
- Un outil de gestion identique (AURIGA) ;
- Une plateforme pédagogique unique (Moodle) accessible des trois sites ;
- Pour le tronc commun de la formation (trois premiers semestres et notamment le troisième), les examens seront identiques et concomitants sur les trois sites.

Globalement, chaque école traite les dysfonctionnements, les réclamations ou les demandes d'amélioration des parties prenantes avec ses propres outils et selon ses pratiques usuelles. Il n'y a pas de volonté particulière de formellement harmoniser ces pratiques entre les deux écoles.

Dans le cadre de la formation FIDS,

- Le processus d'évaluation des enseignements est mutualisé et partagé entre les deux établissements (chacune dans son outil) ;
- Un conseil de perfectionnement est dédié à la formation FIDS et c'est lui qui aura à charge de piloter les actions d'amélioration des enseignements ;
- Les dysfonctionnements sont enregistrés dans les deux systèmes qualité et le suivi en est partagé.

Les deux écoles sont certifiées ISO 9001:2015. L'ISAE-SUPAERO l'a été pour la première fois en 2010 et l'ENSTA dès 2007 à Brest puis en 2017 à Paris-Saclay avant que les deux systèmes ENSTA soient réunifiés en un système unique au début de 2025.

Les laboratoires des deux écoles sont habilités régulièrement par le HCERES.

Un agrément DD-RS est maintenant ancré depuis plusieurs années dans les pratiques de l'ENSTA; une démarche tout aussi performante est en place à l'ISAE-SUPAERO avec son manifeste "Horizons".

Dans la mesure où il s'agit d'une nouvelle formation proposée par les deux écoles à partir de la rentrée 2026, il n'y a pas d'historique de suivi de l'évaluation de la CTI.

Analyse synthétique - Pilotage, fonctionnement et système qualité

Points forts

- Deux écoles au sein desquelles les pratiques qualité sont déjà fortement ancrées avec des certifications déjà largement éprouvées.

Points faibles

- Des outils de pilotage et de gestion différents qui rendront difficiles les partages de données et sans doute même avec le futur ERP AURIGA qui, quoique commun, risque d'être paramétré différemment dans les deux écoles.

Risques

- Risque de défaut de coordination / communication entre les deux écoles : mise en œuvre démarche qualité.

Opportunités

- Les pratiques DD-RS risquent d'être différentes d'une école à l'autre; il faut voir cela aussi comme une opportunité d'enrichir chacun des systèmes des meilleures pratiques de l'autre.

Ancrages et partenariats

L'ISAE-SUPAERO est très bien ancrée dans le territoire toulousain, avec des bons liens avec tous les acteurs (économiques, universitaires, sociétaux) ; l'institut a fondé avec les acteurs locaux des structures mixtes de recherche, comme l'Institut pour l'Aviation Durable ou l'Institut Clément Ader. L'institut est également impliqué dans les instances de gouvernance régionales via le contrat de plan État-Région.

L'ISAE-SUPAERO participe également aux cordées de la réussite en mettant en place des cordées depuis 2009 sur Toulouse et les départements avoisinants, dont plus de 1000 collégiens et lycéens ont déjà bénéficiés en 2024. Depuis 2022, l'ISAE-SUPAERO a lancé le programme OSE inGÉ pour l'accompagnement des femmes et élèves boursières en CPGE.

L'ISAE-SUPAERO a manifesté depuis longtemps des fortes relations avec les acteurs industriels majeurs du secteur aéronautique et plus tard, du secteur de l'espace, nationaux et européens. Sur le plan administratif, il y a une forte implication des entreprises dans les instances de gouvernance de l'institut (conseil d'administration, de la formation, de la recherche). L'ISAE-SUPAERO mentionne 22 accords entreprise en vigueur et sept chaires actives. La nouvelle formation proposée (FIDS) est bien intéressante dans la base industrielle et technologique de défense portée par Airbus, Dassault, Thales, MBDA.

L'ISAE-SUPAERO a mis en place en 2022 un Service Innovation et Entrepreneuriat (SIE) et dispose aussi d'un incubateur (dotée d'un Fablab) ouvert aux étudiants, enseignants-chercheurs et porteurs externes. L'incubateur est part du réseau Reso IP+ et de la SATT Toulouse Tech Transfer. L'ISAE-SUPAERO est aussi part de l'initiative Lanceur d'Étoiles et membre fondateur du Pôle Universitaire d'Innovation UT Innovation. Le rapport d'autoévaluation ne présente pas de statistiques sur le nombre d'étudiants impliqués et leurs résultats.

L'ISAE-SUPAERO a notamment créé en 2011 le groupe national « Groupe ISAE », en partenariat avec l'ISAE-ENSMA, l'ISAE-SUPMECA, l'ESTACA, l'École de l'Air et de l'Espace et l'ENAC. L'institut est aussi membre de réseaux de recherche nationale et développe la coopération pour des doubles diplômes et des masters avec une longue liste d'écoles et universités.

L'ISAE-SUPAERO s'appuie sur deux réseaux de partenaires et alliances internationales : le réseau Pegasus qui regroupe les principales universités européennes dans le domaine aérospatial et le réseau TIME (Top International Managers in Engineering). L'institut déclare mener une politique qui favorise la mobilité pour étudiants, enseignants et chercheurs et est labellisée « Bienvenue en France ».

Analyse synthétique - Ancrages et partenariats

Points forts

- Un large réseau d'entreprises partenaires ;
- L'existence d'une culture d'innovation et d'entrepreneuriat bien soutenue ;
- Un très large spectre de doubles-diplômes et de partenariats académiques ;

Points faibles

- Pas d'observation

Risques

- Pas d'observation

Opportunités

- Pas d'observation

Formation d'ingénieur

Ingénieur diplômé de l'école nationale supérieure de techniques avancées et de l'institut supérieur de l'aéronautique et de l'espace, spécialité défense et sécurité

Formation initiale sous statut d'étudiant (FISE) sur le site de Toulouse

Formation continue (FC) sur le site de Toulouse

La Direction Générale de l'Armement a souhaité que soit repensé le cursus des Ingénieurs des études et techniques de l'armement (IETA). Le regroupement d'abord de l'ENSICA et l'ISAE-SUPAERO en 2007 puis la fusion des deux ENSTA en 2025 ont permis d'offrir à la DGA un cadre naturel pour ce chantier.

Les deux écoles sollicitées ont élaboré le nouveau projet de formation (FIDS) sur la base du cahier des charges de la DGA mais aussi sur les attentes de la Base Industrielle et Technologique de Défense (BITD).

Les contenus pédagogiques ont été pensés par des groupes de travail associant des enseignants-chercheurs et les directeurs de formation des deux écoles. Les étudiants ont également participé à différents groupes de travail.

Il s'agit de former des ingénieurs au cœur des domaines de souveraineté nationale et formé pour les enjeux de défense et de sécurité, avec une vision fortement systémique, par grands champs d'application (aéronautique / spatial, terrestre, maritime, cyber). Cette vision systémique nécessite de conserver une vision sur les multiples domaines scientifiques et technologiques utiles.

Le référentiel de compétences associé s'appuie sur cinq blocs qui correspondent aux attentes de la tutelle et des industriels visés.

- Analyser, concevoir et développer des systèmes complexes ;
- Gérer et coordonner des projets techniques ;
- Connaître et comprendre les enjeux stratégiques du secteur sécurité et défense ;
- Maîtriser et intégrer les spécificités des grands domaines des armées – Aerospace, Naval, Terrestre et Numérique – pour concevoir des solutions globales et adaptées aux enjeux stratégiques ;
- S'intégrer dans une organisation, l'animer et la faire évoluer.

La spécialité Défense et sécurité est, de manière assez classique, structurée en six semestres de 30 ECTS. Elle correspond donc à 180 ECTS à obtenir sur une durée minimale de trois ans.

Le cursus se décompose globalement en deux périodes pour former des ingénieurs dotés de connaissances et de compétences scientifiques larges, associées au travers de l'option, à une vision système des grands domaines couverts :

- Trois semestres d'enseignements généraux pour tous les étudiants de FIDS, articulés sur trois grands champs disciplinaires, Mathématiques, Mécanique et Numérique. La première année se déroulera à Brest pour l'ensemble de la promotion ; le 3ème semestre sur le site de l'option choisie ;
- Trois semestres colorés d'une option : Aéronautique & Espace à Toulouse, Navale & Terrestre à Brest, Cybersécurité & Intelligence Artificielle à Paris-Saclay.

Des stages en entreprise obligatoires sont prévus dans la scolarité :

- un stage opérateur de 4 semaines en 1ère année ;
- un stage de recherche d'une durée minimale de 12 semaines en 2ème année ;
- un stage de fin d'études d'une durée minimale de 20 semaines en 3ème année.

Au-delà des stages, les projets portés par des besoins des entreprises participent à la formation au monde de l'entreprise. Les nombreux enseignants issus du monde socio-économique apportent également une vision industrielle du sujet traité au travers des interventions qu'ils assurent lors des cours à option de dernière année.

Les étudiants IETA (presque la moitié de la promotion), bénéficient d'une année supplémentaire de formation militaire avant d'intégrer FIDS. De plus, ils réalisent au sein de la DGA une formation, dite

"formation administrative et militaire" (FAMIETA), qui est une formation au milieu professionnel, pendant que les autres étudiants réalisent leur stage opérateur.

Le cursus comporte de manière obligatoire une initiation aux activités de recherche sous forme d'un stage de 12 semaines positionné au deuxième semestre de 2ème année.

L'évaluation des compétences acquises lors de ce stage est effectuée sur la base d'un rapport qui prend la forme d'un article de revue scientifique, comprenant notamment une synthèse bibliographique de l'état de l'art sur le sujet étudié en langue anglaise.

En première année, une UE de tronc commun de 40h aborde les enjeux interdisciplinaires de la transition écologique et sociale, diagnostic partagé et ordres de grandeur, notamment en lien avec les enjeux de la souveraineté.

En deuxième année, une UE de tronc commun de 20h, sur le thème de l'analyse des cycles de vie, vise à développer la capacité des élèves à évaluer et à concevoir des solutions visant à réduire les impacts environnementaux.

Enfin, les options de dernière année abordent le sujet au travers des objets et vecteurs étudiés.

Au-delà de ces enseignements, les étudiants ont la possibilité d'approfondir les questions de développement durable au travers des projets et des stages.

Les sujets liés à la défense et la sécurité, un des secteurs de la souveraineté, sont naturellement porteurs d'innovation.

Un parcours de visite de sites et de salons permettra aux élèves de première année, de rencontrer des industriels porteurs d'exemples et de messages encourageant dans cette voie.

Un projet autour de l'innovation de défense, en lien avec les forces armées, est positionné en 1e année et se poursuit en 2e année.

L'option de 3e année est complétée d'un profil innovation et gestion de grand projet. Composé d'apports académiques sur les méthodes et outils de l'innovation et de l'entrepreneuriat, ce profil viendra renforcer la dimension innovation et entrepreneuriat des futurs diplômés.

Dans les deux écoles, les élèves ont facilement accès à des Fablab, parfois adossés à des pépinières d'entreprises.

L'anglais est un enseignement obligatoire pour tous les étudiants. Un niveau B2 minimum en anglais est requis pour la diplomation.

Une deuxième langue vivante est obligatoire durant les deux premières années du cursus et l'apprentissage d'une troisième est possible.

Une période minimale de 16 semaines à l'international est obligatoire. Les étudiants la réalisent majoritairement lors d'un semestre de substitution (semestre 4) dans une université partenaire. Ils ont également la possibilité de la réaliser lors de leur stage de fin d'études ou lors d'une année de césure qu'ils peuvent demander ou encore grâce à un double diplôme qu'ils pourraient réaliser, là encore, dans une université partenaire.

Les programmes de formation sont relativement bien décrits et tant les syllabus que les fiches descriptives sont déjà écrits et à disposition.

Les comptes rendus du Groupe de Travail ayant conçu le programme pédagogique FIDS démontre le souci d'équilibrer la formation pour répondre au cahier des charges de la DGA et satisfaire les besoins BITD.

Une matrice croisée à trois entrées (Compétences, Composantes de cursus, Modalités d'évaluation) nous a été présentée lors de l'audit et met bien en évidence l'analyse faite par les écoles pour s'assurer de la bonne acquisition des compétences attendues à l'issue du parcours de formation.

Les élèves ont la possibilité d'effectuer une année de césure entre le S4 et le S5.

La demande doit être motivée auprès du directeur du programme.

Elle peut être refusée si elle n'est pas conforme à la réglementation en vigueur et le nombre de césures accordées restera probablement volontairement limité.

Un tronc commun scientifique dense dispensé sur les trois premiers semestres (cours magistraux, TP et TD - 130 heures de mathématiques, 310 h de mécanique et 360 h de technologies du numérique).

Un programme Sciences humaines économique et sociale axé Défense et Sécurité (120 heures de cours + 50 heures de projet) au cours des 3 premiers semestres.

Des options offrant une vision globale des systèmes dans les trois grands domaines de la défense (Aéronautique & Espace, Naval & Terrestre, Cybersécurité & Intelligence Artificielle; environ 480 heures de cours + 150 heures de projets).

Trois stages ("opérateur" d'un mois en première année, "recherche" de deux à trois mois en deuxième année, "fin d'études" de cinq mois en troisième année.

Le 4ème semestre potentiellement en substitution.

La 3ème année possible en alternance.

Les deux écoles affirment pouvoir mobiliser l'ensemble de leurs enseignants chercheurs, au besoin pour cette formation FIDS. Concrètement, une centaine d'entre eux (60 de l'ENSTA et 40 de l'ISAE-SUPAERO) seront investis d'une mission pédagogique pour couvrir environ 65% des cours de cette nouvelle formation.

L'école devra cependant porter une attention particulière au corps enseignant de cette formation qui n'a pas semblé convaincu du choix pédagogique d'une approche "systèmes" de la formation.

Le complément des interventions sera assuré par des acteurs du monde socioéconomique. Aucun doute n'existe sur le fait que les écoles sauront les trouver ; les représentants des entreprises et laboratoires partenaires que nous avons audités nous ont affirmé leur volonté d'investissement dans cette formation.

La formation FIDS est ouverte à des candidats ayant déjà commencé une carrière professionnelle.

Un dispositif usuel d'admission en VAE déjà en place par chacune des deux écoles sera mis en œuvre pour FIDS si le besoin se révèle. Comme pour les autres formations, il sera de la responsabilité des directeurs de formation des deux écoles mais les deux directeurs du programme FIDS seront bien sûr également parties prenantes des décisions d'admission et de la définition de l'organisation et du contenu des formations complémentaires nécessaires au candidat pour être diplômé en final.

Après vérification du suivi des prescriptions du premier jury VAE et éventuellement une nouvelle soutenance, le jury décide soit de la validation totale du diplôme, soit de l'échec, ce qui met fin au processus.

Le jury de diplôme qui se réunit chaque année en novembre statue sur l'attribution du diplôme au candidat.

Le dispositif est conforme à la réglementation.

Le fait de décerner un même diplôme sur trois sites différents apporte un certain nombre de contraintes dont les écoles ont parfaitement conscience.

- Les étudiants seront tous inscrits dans les deux écoles ;
- La première année s'opère à Brest pour l'ensemble de la promotion afin de donner justement un esprit "Promotion" à la centaine d'étudiants qui s'engageront dans ce cursus chaque année ;
- Les cours magistraux du 3ème semestre seront les mêmes sur les trois sites. Les examens seront parfaitement identiques et s'opéreront en même temps ;
- La base pédagogique (Moodle) sera accessible des trois sites ;
- Le processus d'évaluation des enseignements sera unique.

La formation FIDS respecte donc bien les éléments de R&O.

Analyse synthétique - Formation d'ingénieur

Points forts

- Deux des meilleures écoles d'ingénieurs françaises alliées pour dispenser cette formation de haut niveau ;
- Un contenu particulièrement adapté au besoin émis par le ministère de tutelle : base technique forte avec une approche "Système" amplifiée par rapport aux cursus existants ;
- Des partenaires socio-économiques engagés et convaincus de l'objectif ;
- Des ressources humaines et matérielles quasi sans limite au service de cette formation et des ses futures évolutions ;
- Une envie de réussir clairement affichée par les acteurs logistiques et administratifs rencontrés.

Points faibles

- Des enseignants-chercheurs (notamment à Toulouse) pas encore tous convaincus du bien fondé de cette formation d'ingénieur de spécialité.

Risques

- Un fonctionnement qui nécessite une coordination sans faille sur plusieurs sites.

Opportunités

- Une harmonisation accélérée des processus et des outils d'administration d'écoles dépendant de la même tutelle.

Recrutement des élèves-ingénieurs

L'objectif reste de recruter des étudiants sur le même standard que celui maintenu pour l'ensemble des formations déjà accréditées dans les deux écoles.

La majorité (90%) de la centaine d'étudiants attendus en première année sera issue des Classes Préparatoires aux Grandes Ecoles et retenue parmi les meilleurs classés du concours Mines-Télécom.

Une moitié sera des civils, l'autre moitié sera des militaires (IETA).

Cinq à sept places de première année seront attribuées à des candidats issus de Licence ou Bachelor via le regroupement GEI-Univ.

Quelques admissions sont aussi prévues en deuxième année et les affectations se feront en cohérence avec les options sur lesquelles ces étudiants seront retenus :

- pour des internationaux (une quinzaine issus d'établissements d'enseignement supérieur déjà partenaires de l'ENSTA ou de l'ISAE-SUPAERO). Les pays d'origine de ces candidats auront par ailleurs une collaboration établie dans le domaine défense avec l'Etat Français ;
- pour des diplômés de master 1 en France (environ 7 places via également essentiellement des partenariats). Un oral individuel de motivation complète toujours le dispositif.

Pendant leur scolarité, les élèves sont suivis par un directeur et directeur adjoint de programme et des enseignants et enseignants-chercheurs responsables de blocs ou d'options de formation.

Ces derniers ont la responsabilité d'identifier les élèves en difficulté au regard de leurs résultats académiques ou de leur comportement.

Sur les trois sites, un accompagnement personnalisé peut être mis en place en relation avec les personnels en charge de la vie étudiante et associative.

Le règlement de scolarité offre la possibilité de passer des épreuves de seconde session ou de rattrapage, ouvert par défaut pour tous les cours pour lesquels les conditions d'évaluation le permettent.

Formation prévue à l'ouverture en 2026.

Analyse synthétique - Recrutement des élèves-ingénieurs

Points forts

- Une formation traitant d'une thématique, défense et sécurité, qui a dans la période actuelle, un écho très fort au sein de la société et auprès des étudiants ;
- Un recrutement principal sur le concours Mines-Telecom et des recrutements sur titres pour ouvrir à la diversité.

Points faibles

- Une diversification timide.

Risques

- Des options plus "Systèmes" que techniques ("Mécanique ou Numérique") et donc une attractivité qui risque d'attirer d'autres profils d'étudiants probablement issus du concours Mines-Télécom avec des classements équivalents ;
- Non adéquation entre les places dédiées à chaque option et les souhaits des étudiants en fin de première année.

Opportunités

- Travailler la communication pour attirer encore plus de vocations, notamment pour les places d'IETA.

Vie étudiante et vie associative des élèves-ingénieurs

Tant l'ENSTA que l'ISAE-SUPAERO ont des processus d'intégration éprouvés pour l'ensemble de leurs étudiants.

Les étudiants en formation FIDS, qu'ils intègrent Brest en première année ou chacun des trois sites en deuxième année, reçoivent l'ensemble des documents nécessaires et bénéficient d'un accompagnement selon leurs besoins.

L'ISAE-SUPAERO a aussi mis au moins un principe de cours à distance, éventuellement complétés par des aides en présentiel une fois la rentrée effectuée, pour l'utilisation des outils informatiques dont ils auront usages pendant leur scolarité.

La vie étudiante est considérée comme un élément clef de la formation d'ingénieurs dans les deux écoles.

Les principes habituels de travail en groupe, de respect de l'autre, d'équité à tous les niveaux, y sont développés quelles que soient les activités, les clubs, les projets extra-scolaires et les initiatives associatives auxquelles les élèves décident de participer.

Des lieux de vie leurs sont réservés dans pour leur hébergement ainsi que pour leurs activités extra-scolaires et ils ont accès à des fablabs que ce soit dans le cadre de leurs projets scolaires ou pour des besoins personnels.

Les élèves de première année sont prioritaires dans les hébergements internes, ce qui ne pose pas de problème aux élèves civils de FIDS à Brest. Les IETA n'ont pas non plus de problème à se loger sur Brest mais il a été signalé une difficulté pour eux lorsqu'ils arrivent à Toulouse car leur contrat sont considérés comme des CDD par les agences de location du bassin et leurs dossiers ne sont pas jugés prioritaires. Certains attendent plusieurs semaines avant de trouver un logement.

Le fait de changer de site en deuxième année est vu, notamment par les IETA, comme un handicap à une intégration solide et pérenne. D'autant, qu'à l'ISAE-SUPERO, les principes de césure et de substitution pratiquées dans les autres formations les obligent généralement à changer encore de camarades de cours au semestre 4, voire aussi au semestre 5. L'avantage toutefois est qu'ils sont amenés à fréquenter beaucoup d'étudiants internationaux et différentes promotions.

Analyse synthétique - Vie étudiante et vie associative des élèves-ingénieurs

Points forts

- Des hébergements de haut niveau sur tous les sites (Paris-Saclay, Toulouse). S'ils ne sont pas encore au niveau, ils sont déjà en travaux pour y être très rapidement (Brest) ;
- Un panel énorme d'activités possibles pour densifier la vie étudiante ;
- La cohérence de culture entre le campus où ils sont scolarisés et l'option qu'ils ont choisie en deuxième année. Tout est à l'avenant pour leur permettre de "baigner" totalement dans l'ambiance de leur futur domaine professionnel.

Points faibles

- Changement fréquent de camarades au cours de la scolarité, notamment pour les IETA.

Risques

- Devoir rester quelques semaines à la recherche d'un appartement (notamment pour les IETA à leur arrivée sur Toulouse en deuxième année).

Opportunités

- Beaucoup de rencontres très diversifiées avec des camarades étudiants d'un peu partout et de formations ou cultures sensiblement différentes.

Insertion professionnelle des diplômés

La formation FIDS n'échappe pas aux dispositifs que l'ENSTA et l'ISAE-SUPAERO ont déjà mis en place pour l'ensemble de leurs formations.

Les étudiants sont fréquemment en contact avec les partenaires socio-économiques des écoles :

- grâce aux trois stages qu'ils réalisent au cours de leur scolarité,
- grâce à certains des nombreux projets qu'ils pilotent dans certaines phases pédagogiques et qui ont souvent proposés par des industriels ou des laboratoires du domaine qu'ils étudient,
- grâce aux relations que noue l'école avec les futurs employeurs qui sont nombreux à proposer des exercices tels que des conférences et présentation de produits, des séances de rédaction de CV ou de simulation d'entretien, des mises en situation de travail collectif,
- grâce aux intervenants vacataires qui animent de l'ordre de 32% des cours d'option,
- grâce à un réseau d'Alumni encore plus important puisqu'il regroupe maintenant les diplômés des deux écoles.

Rappelons que la première promotion FIDS est prévue pour un démarrage en 2026 et donc une insertion professionnelle en 2029. Aucun résultat d'insertion professionnelle n'est donc disponible.

C'est seulement à partir de 2030, que nous pourrions disposer de quelques premières statistiques sur la vie professionnelle des diplômés de FIDS.

Analyse synthétique - Insertion professionnelle des diplômés

Points forts

- Une force de préparation à la vie professionnelle déjà éprouvée par les deux écoles ;
- Un grand nombre de partenaires socio-économiques qui viennent fréquemment au contact des étudiants ;
- La notoriété des deux écoles dans les priorités d'embauches des entreprises.

Points faibles

- Pas d'observation

Risques

- Un diplôme porté par les deux écoles ENSTA et ISAE-SUPAERO pourrait perdre quelque peu les employeurs potentiels qui ne seraient formellement pas au courant de l'existence de cette spécialisation FIDS.

Opportunités

- Une volonté affichée de délivrer aux jeunes femmes diplômées les armes pour encore mieux comprendre et s'intégrer dans le monde de l'entreprise encore beaucoup masculinisé, dans ce domaine.

Synthèse globale de l'évaluation

La formation d'Ingénieur spécialisé Défense et Sécurité est co-portée par l'ISAE-SUPAERO et l'ENSTA, deux écoles d'excellence sous la tutelle du ministère des Armées. La formation propose trois options en dernière année : Aéronautique & Espace, Naval & Terrestre, et Cybersécurité & Intelligence Artificielle, correspondant aux expertises d'excellence des différents sites de Toulouse, Brest et Paris-Saclay. Elle accueillera une centaine d'apprenants : pour moitié des étudiants civils issus des classes préparatoires aux grandes écoles sélectionnés via le concours Mines-Telecom ainsi que les ingénieurs des études et techniques de l'armement, recrutés par le même concours, qui rejoindront la formation après une période de familiarisation avec les différents services de l'armée et seront amenés à réaliser une carrière militaire.

Cette formation est une réponse aux enjeux croissants en compétences techniques et scientifiques dans le secteur de la défense tant en France qu'à l'international. Si les deux écoles réussissent le challenge d'un co-pilotage et d'une réalisation équilibrée sur trois sites particulièrement distants, elle saura trouver son public et a tous les atouts pour être un succès.

Analyse synthétique globale

Points forts

- Une formation co-construite entre les deux écoles, demandées par la DGA qui répond aux enjeux de défense et de souveraineté ;
- Des débouchés garantis pour l'insertion professionnelle ;
- Le soutien unanime des partenaires institutionnels et des entreprises et leur engagement pour le pilotage et l'amélioration continue de la formation ;
- La voie de l'apprentissage en dernière année est une opportunité pour les entreprises ;
- Une gestion administrative bien organisée : approche optimiste.

Points faibles

- Des personnels enseignants ne sont pas convaincus par le programme dans sa version actuelle; gros risque de démotivation pouvant nuire à la qualité de la formation.

Risques

- Risque de défaut de coordination / communication entre les deux écoles : équipes pédagogiques, mise en œuvre démarche qualité ;
- Coordination sur le semestre 3, réalisé sur les 3 sites ;
- Nécessité de construire un processus de communication partagé pour construire l'attractivité de la formation ;
- Evolution des règles de financement de l'apprentissage.

Opportunités

- Ouvrir une 4ème option sur demande des entreprises : ingénierie industrielle.

Glossaire général

A

ATER - Attaché temporaire d'enseignement et de recherche
ATS (Prépa) - Adaptation technicien supérieur

B

BCPST (classe préparatoire) - Biologie, chimie, physique et sciences de la terre
BDE - BDS - Bureau des élèves - Bureau des sports
BIATSS - Personnels de bibliothèques, ingénieurs, administratifs, techniciens, sociaux et de santé
BTS - Brevet de technicien supérieur

C

C(P)OM - Contrat (pluriannuel) d'objectifs et de moyens
CCI - Chambre de commerce et d'industrie
Cdefi - Conférence des directeurs des écoles françaises d'ingénieurs
CFA - Centre de formation d'apprentis
CGE - Conférence des grandes écoles
CHSCT - Comité hygiène sécurité et conditions de travail
CM - Cours magistral
CNESER - Conseil national de l'enseignement supérieur et de la recherche
CNRS - Centre national de la recherche scientifique
COMUE - Communauté d'universités et établissements
CPGE - Classes préparatoires aux grandes écoles
CPI - Cycle préparatoire intégré
CR(N)OUS - Centre régional (national) des œuvres universitaires et scolaires
CSP - catégorie socio-professionnelle
CVEC - Contribution vie étudiante et de campus
Cycle ingénieur - 3 dernières années d'études sur les 5 ans après le baccalauréat

D

DD&RS - Développement durable et responsabilité sociétale
DGESIP - Direction générale de l'enseignement supérieur et de l'insertion professionnelle
DUT - Diplôme universitaire de technologie (bac + 2) obtenu dans un IUT

E

EC - Enseignant chercheur
ECTS - European Credit Transfer System
ECUE - Eléments constitutifs d'unités d'enseignement
ED - École doctorale
EESPIG - Établissement d'enseignement supérieur privé d'intérêt général
EP(C)SCP - Établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel
EPU - École polytechnique universitaire
ESG - Standards and guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area
ETI - Entreprise de taille intermédiaire
ETP - Équivalent temps plein
EUR-ACE® - Label "European Accredited Engineer"

F

FC - Formation continue
FFP - Face à face pédagogique
FISA - Formation initiale sous statut d'apprenti
FISE - Formation initiale sous statut d'étudiant
FISEA - Formation initiale sous statut d'étudiant puis d'apprenti
FLE - Français langue étrangère

H

Hcéres - Haut Conseil de l'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur
HDR - Habilitation à diriger des recherches

I

I-SITE - Initiative science / innovation / territoires / économie dans le cadre des programmes d'investissement d'avenir de l'État français
IATSS - Ingénieurs, administratifs, techniciens, personnels sociaux et de santé
IDEX - Initiative d'excellence dans le cadre des programmes d'investissement d'avenir de l'État français

IDPE - Ingénieur diplômé par l'État

IRT - Instituts de recherche technologique

ITII - Institut des techniques d'ingénieur de l'industrie

ITRF - Personnels ingénieurs, techniques, de recherche et formation

IUT - Institut universitaire de technologie

L

L1/L2/L3 - Niveau licence 1, 2 ou 3

LV - Langue vivante

M

M1/M2 - Niveau master 1 ou master 2

MCF - Maître de conférences

MESRI - Ministère de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation

MP (classe préparatoire) - Mathématiques et physique

MP2I (classe préparatoire) - Mathématiques, physique, ingénierie et informatique

MPSI (classe préparatoire) - Mathématiques, physique et sciences de l'ingénieur

P

PACES - première année commune aux études de santé

ParcourSup - Plateforme nationale de préinscription en première année de l'enseignement supérieur en France.

PAST - Professeur associé en service temporaire

PC (classe préparatoire) - Physique et chimie

PCSI (classe préparatoire) - Physique, chimie et sciences de l'ingénieur

PeiP - Cycle préparatoire des écoles d'ingénieurs Polytech

PEPITE - Pôle étudiant pour l'innovation, le transfert et l'entrepreneuriat

PIA - Programme d'Investissements d'avenir de l'État français

PME - Petites et moyennes entreprises

PRAG - Professeur agrégé

PSI (classe préparatoire) - Physique et sciences de l'ingénieur

PT (classe préparatoire) - Physique et technologie

PTSI (classe préparatoire) - Physique, technologie et sciences de l'ingénieur

PU - Professeur des universités

R

R&O - Référentiel de la CTI : Références et orientations

RH - Ressources humaines

RNCP - Répertoire national des certifications professionnelles

S

S5 à S10 - Semestres 5 à 10 dans l'enseignement supérieur (= cycle ingénieur)

SATT - Société d'accélération du transfert de technologies

SHEJS - Sciences humaines, économiques juridiques et sociales

SHS - Sciences humaines et sociales

SYLLABUS - Document qui reprend les acquis d'apprentissage visés et leurs modalités d'évaluation, un résumé succinct des contenus, les éventuels prérequis de la formation d'ingénieur, les modalités d'enseignement.

T

TB (classe préparatoire) - Technologie, et biologie

TC - Tronc commun

TD - Travaux dirigés

TOEFL - Test of English as a Foreign Language

TOEIC - Test of English for International Communication

TOS - Techniciens, ouvriers et de service

TP - Travaux pratiques

TPC (classe préparatoire) - Classe préparatoire, technologie, physique et chimie

TSI (classe préparatoire) - Technologie et sciences industrielles

U

UE - Unité(s) d'enseignement

UFR - Unité de formation et de recherche.

UMR - Unité mixte de recherche

UPR - Unité propre de recherche

V

VAE - Validation des acquis de l'expérience