

Rapport de mission d'audit

Ecole nationale supérieure de techniques avancées
ENSTA

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 : Ecole nationale supérieure de techniques avancées
Acronyme : ENSTA
Académie : Versailles
Sites (2) : Palaiseau(siège) / Brest

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	FISEA	Palaiseau
NF (Nouvelle formation, première accréditation)	Ingénieur diplômé de l'école nationale supérieure de techniques avancées	Formation continue	Palaiseau
NF (Nouvelle formation, première accréditation)	Ingénieur diplômé de l'école nationale supérieure de techniques avancées	Formation continue	Brest
NF (Nouvelle formation, première accréditation)	Ingénieur diplômé de l'école nationale supérieure de techniques avancées	Formation initiale sous statut d'étudiant	Palaiseau
NF (Nouvelle formation, première accréditation)	Ingénieur diplômé de l'école nationale supérieure de techniques avancées	Formation initiale sous statut d'étudiant	Brest
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	Palaiseau
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	Brest
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	Palaiseau
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	Brest
NF (Nouvelle formation, première accréditation)	Ingénieur diplômé de l'école nationale supérieure de techniques avancées, spécialité mécanique, en partenariat avec ITII Bretagne	Formation continue	Brest

Catégorie de dossier	Diplôme	Voie	Site
NF (Nouvelle formation, première accréditation)	Ingénieur diplômé de l'école nationale supérieure de techniques avancées, spécialité mécanique, en partenariat avec ITII Bretagne	Formation initiale sous statut d'apprenti	Brest
NF (Nouvelle formation, première accréditation)	Ingénieur diplômé de l'école nationale supérieure de techniques avancées, spécialité systèmes embarqués, en partenariat avec ITII Bretagne	Formation continue	Brest
NF (Nouvelle formation, première accréditation)	Ingénieur diplômé de l'école nationale supérieure de techniques avancées, spécialité systèmes embarqués, en partenariat avec ITII Bretagne	Formation initiale sous statut d'apprenti	Brest
NF (Nouvelle formation, première accréditation)	Ingénieur spécialisé en architecture navale de l'école nationale supérieure de techniques avancées	Formation continue	Brest
NF (Nouvelle formation, première accréditation)	Ingénieur spécialisé en architecture navale de l'école nationale supérieure de techniques avancées	Formation initiale sous statut d'étudiant	Brest
NF (Nouvelle formation, première accréditation)	Ingénieur spécialisé en mobilité intelligente de l'école nationale supérieure de techniques avancées	Formation continue	Palaiseau
NF (Nouvelle formation, première accréditation)	Ingénieur spécialisé en mobilité intelligente de l'école nationale supérieure de techniques avancées	Formation initiale sous statut d'apprenti	Palaiseau
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](http://www.cti-commission.fr / espace_accréditations)

Toutes les accréditations demandées par l'école apparaissent comme des nouvelles formations du fait de la nouvelle identité institutionnelle de l'école. Cependant, on peut noter que :

- le diplôme d'ingénieur généraliste de l'ENSTA est issu de la combinaison des deux diplômes initialement existant à ENSTA Paris et ENSTA Brest ;
- les deux diplômes sous statut apprenti spécialité mécanique et systèmes embarqués, en partenariat avec l'ITII Bretagne préexistaient déjà à ENSTA Brest ;
- le diplôme d'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, diplôme conjoint avec ISAE SUPAERO est un nouveau diplôme ;
- les deux diplômes d'ingénieur spécialisé en architecture navale et mobilité intelligente sont deux nouveaux diplômes.

Le dossier présenté par l'école s'est avéré très complet et très bien organisé. L'audit s'est déroulé en présentiel sur les deux sites de l'ENSTA à Palaiseau et à Brest pour toutes les formations portées par l'ENSTA ainsi que sur le site de ISAE-SUPAERO à Toulouse pour le diplôme conjoint.

II. Présentation de l'école

Description générale de l'école

L'ENSTA, école nationale des techniques avancées, est un établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel, créé par décret par la fusion de ENSTA Bretagne et ENSTA Paris au 1er janvier 2025.

L'ENSTA fait partie des écoles d'ingénieurs sous la tutelle du ministère des Armées et elle a le statut de grand établissement, ce qui lui confère un certain nombre de prérogatives.

Elle est membre de l'Institut polytechnique de Paris (IP Paris).

L'ENSTA est, de par sa construction, située sur deux sites, sur le campus de Brest et sur le campus de Paris-Saclay à Palaiseau où est localisé son siège social.

L'historique de cette fusion et de la structuration vient d'une demande du ministère des Armées qui a conduit à un travail d'analyse d'opportunités mené dès 2021 entre les deux écoles.

L'école est actuellement encore dans une phase de construction, même si de nombreuses avancées ont été mises en œuvre pour son organisation et sa gouvernance :

- Elle est soumise aux contrats d'objectifs, de moyens et de performance (COMP) des deux anciennes écoles qui ont été signés jusqu'en 2026 et n'aura son propre COMP qu'à partir de 2027 ;
- Certaines instances sont constituées du regroupement des instances précédentes jusqu'à leur renouvellement ;
- Les doctorants du site de Brest ne seront inscrits à l'école doctorale de l'IP Paris qu'après sa prochaine évaluation Hcères

Formations

L'offre de formation de l'école comprend :

- Les formations d'ingénieurs :
 - 1 diplôme d'ingénieur généraliste (FISE, FISEA et FC) sur les deux sites,
 - 2 diplômes d'ingénieur de spécialité (Mécanique et Systèmes embarqués) en FISA et FC sur le site de Brest
 - 2 diplômes d'ingénieur de spécialisation (architecture navale en FISE sur le site de Brest et mobilité intelligente en FISA sur le site de Paris-Saclay)
 - 1 diplôme d'ingénieur de spécialité (défense et sécurité), conjoint avec ISAE-SUPAERO, sur les deux sites de l'ENSTA et sur le site de l'ISAE-SUPAERO à Toulouse,
- Des formations de master et de masters spécialisés,
- Des formations de doctorants tous inscrits, à terme, dans les écoles doctorales de IP Paris.

Les effectifs de l'école sont d'environ 2200 élèves dont 1450 en cycle ingénieur.

Moyens mis en œuvre

Les moyens de l'école sont tout à fait satisfaisants :

Moyens humains :

Le nouveau périmètre de l'école comprend 145 enseignants-chercheurs et 30 enseignants permanents, 32 chercheurs permanents investis dans l'enseignement et 971 vacataires externes.

Les effectifs totaux de l'école (ingénieurs, masters, masters et doctorants) étant de 2200 environ, cela correspond à un taux global d'encadrement de 10,6 apprenants par permanent.

Dans la mesure où les enseignants et enseignants-chercheurs se déplaceront entre les deux sites et où certains enseignements auront lieu en mode hybride avec une personne assistante sur le

second site, il n'a pas été possible de calculer précisément le taux d'encadrement par site et par formation.

Les personnels soutien et support sont au nombre de 190.

Moyens financiers :

Les moyens financiers sont de bon niveau, un total des dépenses ou des recettes d'environ 70 M€.

Le coût des formations est de l'ordre de 18600 € pour les étudiants (en formation d'ingénieur généraliste et pour la formation d'ingénieur spécialité défense et sécurité) et de l'ordre de 12700 € pour les apprentis.

Moyens matériels et locaux :

Les locaux et équipements d'enseignement sont de qualité, récents sur le site de Paris-Saclay, et avec des projets de rénovation et d'extension sur le site de Brest. Les deux sites proposent des logements aux primo-arrivants.

Evolution de l'institution

Suite à une demande du ministère de tutelle, et après une phase de préparation qui semble plutôt réussie, l'école rentre dorénavant dans la phase opérationnelle de la fusion des deux anciennes écoles ENSTA Paris et ENSTA Bretagne.

Des moyens financiers supplémentaires ont été alloués temporairement pour ce projet de fusion. L'école devrait ensuite conserver des moyens financiers similaires à ceux des deux anciennes écoles, le mot d'ordre du ministère des armées étant "de faire mieux avec autant" et non pas "faire pareil avec moins".

III. Suivi des recommandations précédentes

Avis	Recommandation	Statut
Avis N° 2019/02-01 pour la formation sous statut d'étudiant (ENSTA Paris)	Développer la sensibilisation de tous les étudiants à l'entrepreneuriat et à l'intrapreneuriat	Réalisée
Avis N° 2019/02-01 pour la formation sous statut d'étudiant (ENSTA Paris)	Revaloriser les activités en entreprises (stages ou missions) en termes de crédits ECTS	Réalisée
Avis N° 2019/02-01 pour la formation sous statut d'étudiant (ENSTA Paris)	Mettre en place un processus d'évaluation des innovations pédagogiques	En cours
Avis N° 2019/02-01 pour la formation sous statut d'apprenti (ENSTA Paris)	Veiller particulièrement à ce que l'ensemble des partenaires industriels puissent permettre l'accession du stage en laboratoire à l'étranger	En cours
Avis N° 2019/02-01 pour la formation sous statut d'apprenti (ENSTA Paris)	Développer l'offre de logement pour les élèves	Réalisée
Avis n° 2023/04 pour la formation sous statut FISEA (ENSTA Paris)	Poursuivre les efforts de promotion de la FISEA auprès des PME	Réalisée
Avis n° 2023/04 pour la formation sous statut FISEA (ENSTA Paris)	Développer la communication concernant la FISEA vers les publics cibles PT, TSI, BUT et licence	En cours
Avis n° 2023/04 pour la formation sous statut FISEA (ENSTA Paris)	Veiller à la réalité de la mobilité internationale en entreprise	En cours
Avis n° 2023/04 pour la formation sous statut FISEA (ENSTA Paris)	Clarifier les modalités d'intégration en 2ème année de FISEA (nombre de places complémentaires pour les étudiants initialement en FISE et qui doit rester une exception).	

Avis	Recommandation	Statut
Avis n° 2023/04 pour la formation sous statut FISEA (ENSTA Paris)	Injonction : précisions sur les modalités envisagées pour le développement de la formation continue et sa mise en œuvre.	
Avis n°2021/02-04 (ENSTA Bretagne)	Finaliser la démarche compétences (en particulier les modalités d'évaluation) ;	En cours
Avis n°2021/02-04 (ENSTA Bretagne)	Promouvoir davantage les apports de la démarche d'amélioration continue auprès des personnels et des élèves ;	Réalisée
Avis n°2021/02-04 (ENSTA Bretagne)	Consolider les synergies avec d'autres établissements d'enseignement supérieur bretons et les institutions maritimes ;	Réalisée
Avis n°2021/02-04 (ENSTA Bretagne)	Etendre l'implication des entreprises dans toute leur diversité au sein de l'école et des formations ;	Réalisée
Avis n°2021/02-04 (ENSTA Bretagne)	Déposer les fiches RNCP auprès de France compétences.	Réalisée

Conclusion

L'école s'est saisie des recommandations de la CTI et, à la date de l'audit, toutes les recommandations étaient en majorité réalisées, certaines sont encore en cours.

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

Mission et organisation

L'ENSTA a été créée par décret au 01/01/2025, sous la forme d'un établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel, grand établissement au sens de l'article L. 717-1 du code de l'éducation. Elle résulte de la fusion de l'ENSTA Paris et l'ENSTA Bretagne, proposée et actée en octobre 2023 par le ministère des armées, tutelle des deux écoles. L'école est implantée sur deux sites, Paris-Saclay à Palaiseau (son siège social) et Brest, et dispose de l'autonomie statutaire et des délégations nécessaires pour la réalisation de ses missions. De plus, l'ENSTA est un établissement-composante de l'Institut Polytechnique de Paris.

Les deux écoles ont, au préalable, et avec l'accompagnement de leur tutelle, étudié la faisabilité du projet sur tous ces aspects : organisation, impact économique et financier, formation des ingénieurs et des officiers des corps de l'armement et cadres de la défense, recherche et innovation, politique de sites, communication et adhésion des parties prenantes.

L'équipe d'audit a pu constater que, sur le terrain, beaucoup d'avancées ont été réalisées mais qu'il y avait encore des éléments à concrétiser.

La stratégie d'ENSTA est d'être "l'établissement des souverainetés : transports, énergies, maritime, numérique, santé et défense et sécurité".

La raison d'être de l'école a été validée lors du CA du 28/01/2025 : "Depuis 1741, nous formons des femmes et des hommes, audacieux et créatifs, prêts à explorer les possibles et anticiper l'inattendu. Pour la recherche et l'innovation, nous faisons émerger les solutions nouvelles, performantes et responsables, pour le monde de demain. À la croisée de multiples disciplines de l'ingénierie, augmentées par le numérique, notre excellence scientifique et technique éclaire et façonne les transformations des grands domaines de souveraineté. Nous sommes l'ENSTA, l'école des grandes avancées ».

La création de l'ENSTA s'appuie sur la combinaison des deux écoles initiales qui ont toutes deux signé un contrat d'objectifs et de performance (COP) avec le ministère des armées pour la période 2022 - 2026. Le prochain COP sera préparé prochainement et sera donc celui de la nouvelle école.

L'ENSTA s'appuie sur les démarches RSE déjà riches des deux écoles : accueil d'étudiants ou de personnels en situation de handicap, égalité femmes/hommes, dispositifs de lutte contre les VSS, plan de mobilité et de décarbonation, labellisations DD&RS antérieures des deux sites (2022 et 2023), construction de feuilles de route pour les deux sites.

Avec le nouveau périmètre de l'école, les équipes de direction ont saisi l'opportunité d'irriguer également l'ensemble de ses missions d'éléments relatifs au développement durable et à la responsabilité sociétale et notamment avec des compétences accrues pour les diplômés plus aptes à se saisir de ces sujets.

L'ensemble est conforme à R&O.

L'ENSTA est établissement membre d'IP Paris et va contribuer plus largement, grâce à ses deux sites, à son rayonnement. On peut par exemple souligner les éléments suivants :

- Une offre de formations enrichies niveau ingénieur, master et mais aussi doctorat ;
- Le rattachement des enseignants-chercheurs du site de Brest aux départements d'enseignement et de recherche d'IP Paris ;
- La création d'un nouveau centre interdisciplinaire, le CIMO (centre interdisciplinaire Mers et Océan) en partenariat avec l'Ifremer ;
- Les actions structurantes du site de Brest avec une EUR (école universitaire de recherche) et un PUI (pôle universitaire d'innovation) dédiés aux sciences et technologies marines ;
- L'intensification des relations avec les acteurs de l'ESR bretons.

L'école dispose de sa propre direction de la communication, avec une équipe répartie sur les deux sites. Ses activités sont déclinées autour de la promotion de l'offre de formation vers les candidats en lien avec les nouvelles formations et des métiers d'ingénieurs, la valorisation des activités de recherche auprès des entreprises, l'animation des réseaux sociaux et sites internet, les livrets d'accueil etc..

L'année 2025 voit en particulier le déploiement de la nouvelle identité visuelle de l'école, créée à l'occasion de la création de l'ENSTA et de ses deux sites.

L'équipe d'audit a pu constater que, dans le cadre de la création de l'ENSTA, la communication interne avait été continue, efficace, multiforme et avait concerné toutes les parties prenantes de l'école.

La gouvernance de l'ENSTA est décrite dans ses statuts et est conforme au code de la défense.

L'école est administrée par un conseil d'administration et dirigée par un directeur général, assisté d'un conseil de la formation et d'un conseil de la recherche.

Le décret de création de l'école prévoit une période transitoire jusqu'au 30 juin 2025 :

- jusqu'à cette date, les instances siègent en formation conjointe des instances initiales ;
- au plus tard le 30 juin 2025, les instances définitives siègent après les élections des représentants des personnels et usagers et la désignations des membres externes ;
- le CSA et la F3SCT siègent en formation conjointe jusqu'à leur renouvellement en 2027.

Le CA de l'ENSTA a mis en place un conseil d'orientation et de perfectionnement.

L'ENSTA veille à une représentation équilibrée entre les campus dans toutes ses instances.

La direction générale de l'école est assistée par :

- un directeur général des services, nommé par arrêté du ministère des Armées sur proposition de la directrice générale ;
- un directeur de la formation et de la recherche, nommé par la directrice générale après avis du CA.

Ce dernier est assisté par un directeur de la formation et un directeur de la recherche. Le règlement intérieur prévoit que le directeur général des services a vocation à être en fonction sur le campus de Brest et le directeur de la formation et de la recherche sur le campus de Paris-Saclay.

L'organigramme de l'école est clair et la comitologie associée est en conséquence fournie, mais la cohérence et le suivi des décisions sont assurés.

L'école participe également aux instances de coordination entre les écoles de IP Paris.

La nouvelle offre de formation s'inscrit dans la stratégie de l'école pour la positionner sur les domaines de souveraineté dont la défense et la sécurité, ainsi que les transports, les énergies, le maritime, le numérique, la santé...

Tous les parcours de formation ont été conçus pour répondre aux besoins notamment du ministère des Armées et des acteurs de la Base Industrielle et Technologique de Défense (BITD), mais aussi des entreprises d'autres secteurs de la souveraineté. Ils combinent et enrichissent les expertises des enseignants et enseignants-chercheurs des deux sites.

L'offre de formation d'ingénieurs est détaillée dans la partie I périmètre de la mission d'audit. Elle est complétée par des formations de masters délivrés par l'IP Paris sur le site de Paris-Saclay et Brest, des Mastères Spécialisés par la CGE et des doctorats, qui, à terme, seront tous délivrés par IP Paris.

Les effectifs consolidés en 2024 sont de 2195 apprenants répartis comme suit : 1433 élèves-ingénieurs, 300 masters, 134 Mastères Spécialisés et diplômes d'établissement et 328 doctorants.

La stratégie de recherche de l'école s'articule avec la politique d'excellence scientifique d'IP Paris en vue de constituer un institut de sciences et technologie de rang mondial.

Les deux disciplines les plus représentées par les 145 enseignants-chercheurs sont la mécanique et les sciences de l'informatique et de la communication. Leurs activités de recherche se réalisent dans 9 laboratoires tous évalués par le HCERES.

Les activités de recherche des laboratoires sous tutelle ENSTA se traduisent par plus de 850 publications.

L'ENSTA est une école bien dotée en ressources humaines :

- 145 enseignants-chercheurs et 30 enseignants permanents ;
- 32 chercheurs permanents participent de façon notable aux formations ;
- 971 vacataires externes dont 54 % venant du secteur socio-économique ;
- 190 personnels administratifs et techniques pour le soutien et support aux activités de l'école.

L'ensemble conduit à un taux d'encadrement global des élèves ingénieurs de très bon niveau de l'ordre de 9 et 8 élèves par enseignant ou enseignant-chercheur sur les sites de Brest et Paris-Saclay respectivement.

Deux points d'attention méritent d'être soulignés :

- Sur le bien être au travail des personnels de Brest, pour certains préoccupés par les conséquences de la fusion sur les embauches à venir et leur charge de travail ;
- Sur la conduite du changement pour la formation FIDS : le personnel enseignant de l'ISAE-SUPAERO n'étant pas convaincu de la nouvelle approche plutôt "Systèmes" de la formation.

L'équipe d'audit a pu noter la qualité des locaux sur les deux sites :

- Sur le site de Paris-Saclay, l'école dispose d'un bâtiment récent ou rénové de 22900 m², dont 4000 m² dédiés à l'enseignement, de 5 bâtiments constituant la résidence étudiante, d'un gymnase, d'un bâtiment de 15300 m² pour l'hébergement des activités de recherche et 3 bâtiments mutualisés avec les acteurs de l'ESR du plateau de Saclay. Les élèves bénéficient également des équipements sportifs de l'école polytechnique ;
- Sur le site de Brest, la superficie dédiée à l'enseignement est de 1062 m² pour les amphithéâtres, 8368 m² pour les salles de cours et 1400 m² pour la médiathèque. Les élèves bénéficient également d'installations sportives couvertes (2420 m²) et de plein air (10000 m²). L'école fait état de projets de rénovation et d'extensions de bâtiments.

Les plates-formes techniques expérimentales sont particulièrement bien équipées.

En ce qui concerne les moyens numériques, l'école est en pleine phase de transition et construit son schéma directeur des systèmes d'information (SI). De nombreux projets doivent être réalisés pour la mise en place d'un SI partagé entre les deux sites, ils représentent un investissement d'environ 4 M€. L'école étant ancrée sur deux sites, le projet majeur est celui de conception et mise en oeuvre d'un système d'hybridation des salles afin d'assurer un fonctionnement efficace à la fois pour les réunions, les instances et les enseignements.

Le budget de l'école est soumis à l'approbation du CA et celui de 2025 a été construit en agrégeant les budgets des deux écoles avant la fusion.

Le total des dépenses ou des recettes est de l'ordre de 70 M€.

Le coût des formations estimés par l'école sont les suivants :

- 18750 € par an et par étudiant pour la formation d'ingénieur généraliste ;
- 12650 € par an et par apprenti, avec un niveau de prise en charge fixé à 8500 € et un reversement par le CFAi de l'ITII Bretagne de 7889 € par an et par étudiant ;
- 18 450 € par an et par étudiant pour la formation d'ingénieur spécialité défense et sécurité, estimé par l'ENSTA et ISAE-SUPAERO.

Analyse synthétique - Mission et organisation

Points forts

- Un projet de construction mené depuis quatre ans avant sa mise en œuvre réelle ;
- Un rapprochement cohérent en termes de formation, recherche, partenariats ;
- Des instances en cours de constitution ;
- L'ensemble des personnels se sent concerné par la fusion ;
- Une école d'excellence dans tous les domaines enseignement, recherche et innovation ;
- Des ressources humaines : un excellent taux d'encadrement en tenant compte de toutes les formations hors doctorats ;

Points faibles

- Une école au milieu du gué en termes de structuration avec certaines instances encore provisoires et des chantiers stratégiques en cours notamment les systèmes numériques ;
- Une situation encore transitoire.

Risques

- L'insatisfaction et la défiance des personnels de Brest vis à vis de Paris et réciproquement ;
- La difficulté d'organiser d'une vie étudiante multi-site ;
- Les obstacles à la construction d'un sentiment d'appartenance à une nouvelle école pour les parties prenantes.

Opportunités

- L'appartenance à IP Paris ;
- La combinaison des expertises des deux sites au bénéfice de l'ensemble ;
- Des enjeux prégnants sur industrialisation, défense, souveraineté, transitions, etc ;
- Un accompagnement au changement de qualité pour faciliter la construction du nouvel ENSTA.

Pilotage, fonctionnement et système qualité

L'ENSTA est maintenant une école multisite. Pour cela, elle a mis en place un mode de pilotage de ses activités qui repose à la fois sur un schéma d'organisation unique et sur la tenue de conseils, qui, selon leurs périmètres, proposent et valident les décisions.

L'organisation de l'école a été repensée suite à la décision de fusion des deux anciennes écoles. Son schéma est clair et lisible.

L'ENSTA est placé sous la tutelle du ministère des Armées et est administrée par son conseil d'administration. Par ailleurs, différents conseils, en place et remaniés suite à la fusion, cadrent et valident les principales orientations stratégiques de l'école, selon leurs objectifs.

Le pilotage de l'école est supporté par un système qualité unique, issu des systèmes pré-existants dans les deux sites, et regroupés dans l'outil logiciel Qualishare, déjà utilisé par le site de Paris-Saclay.

Par ailleurs, pour la rentrée 2026, l'école garde les deux systèmes d'information des deux ex-écoles, à savoir Synapses pour Paris-Saclay et Aurion pour Brest. L'ENSTA vise à redéfinir un système d'information unique pour la rentrée 2027, les négociations commerciales sont actuellement en cours.

Hormis pour le système d'information, les principes de pilotage et de gestion des formations de l'école sont conformes aux critères de la CTI, il appartiendra à l'ENSTA, dans la mise en œuvre opérationnelle de son pilotage, de réellement démontrer une gouvernance unique avec une contribution juste et équilibrée des deux sites. Cela apparaît comme une condition importante de l'adhésion des personnels, principalement de ceux de Brest.

Cas de la formation FISE FIDS : ISAE-SUPAERO et ENSTA sont toutes les deux certifiées ISO 9001 à la demande de leur même tutelle (ministère des armées). Des SMQ sont donc en place mais la cartographie des processus, même si on y retrouve des similarités, ne sont pas identiques.

Les élèves dépendront donc d'un système ou d'un autre selon les options choisies.

La démarche Qualité est en place à l'ENSTA, elle s'appuie sur les démarches Qualité existantes précédemment et éprouvées dans les deux anciennes écoles, mises en place respectivement en 2007 à Brest et en 2017 à Palaiseau, et est certifiée ISO 9001:2015 sur le nouveau périmètre de l'école.

Il reste à définir les nouveaux indicateurs de pilotage de l'ENSTA.

L'équipe d'audit a pu noter la forte implication de la responsable de la Qualité ainsi que la connaissance et l'appréciation positive de tous les acteurs interrogés sur le système qualité.

Cas de la formation FISE FIDS : La formation s'appuie sur deux systèmes Qualité et s'intègre donc dans deux démarches différentes.

L'ENSTA a défini 11 processus pour cadrer tous les aspects de la vie de l'école, ces processus sont correctement pilotés et documentés. Les processus sont identifiés et connus par les personnels. Les revues de processus sont programmées une fois par an, et les actions analysées.

La SMQ s'appuie sur l'outil Qualishare, mis en place initialement à Paris-Saclay en 2023 et déployé à Brest en 2025. Ce système centralise l'accès à 178 documents et 75 formulaires. Si besoin est, le personnel est invité à mettre à jour par lui-même les documents qualité, le processus prévoit une revue de l'ensemble des documents tous les 2 ans.

Un module est en développement pour que Qualishare abrite à terme les indicateurs de performance.

Initialement, avant la fusion, le tableau de bord était analysé par le Comex de Brest tous les trois mois, et selon l'ordre du jour du Comex à Paris-Saclay. La nouvelle démarche Qualité devra uniformiser cela.

La direction est engagée dans le suivi du pilotage de la Qualité. Cela est demandé par le ministère de tutelle au travers du Contrat d'Objectifs et de Performance, signé annuellement mais aussi par la tenue annuelle des revues de Direction dont ce sujet est à l'agenda.

L'équipe d'audit a pu mesurer l'impact de la communication interne sur l'existence et la plus-value de la démarche qualité mise en place. Cela est particulièrement vrai à Palaiseau. Des efforts complémentaires doivent être fournis pour garantir l'adhésion des personnels de Brest, pas tant à la démarche mais surtout à la connaissance des nouveaux processus et l'utilisation de l'outil Qualishare.

Cas de la formation FISE FIDS :

- le suivi et les différents écarts seront enregistrés dans les deux systèmes Qualité.
- la formation FIDS est couverte par deux processus proches mais différents (nom et contenu) pour chacune des deux écoles : ENSTA = Assurer les Formations / ISAE-SUPAERO = Former. Les écarts sont estimés faibles.

La démarche d'amélioration continue est en place et couverte par le processus "maîtriser la performance".

Celle ci est valable tant pour les activités internes de l'école que pour les évaluations des enseignements.

Pour cela, un questionnaire est renseigné par les étudiants à la fin de chaque séquence de cours, les enseignants sont au courant de ces évaluations. Pour garantir un nombre significatif de réponses au questionnaire, les élèves n'ont accès à leurs notes de devoir que si un minimum de 70% des élèves a répondu au questionnaire du cours concerné. Tous ces éléments sont partagés un fois par an entre le corps enseignant, la responsable de la qualité et des représentants des élèves. Ce processus est audité une fois par an.

Dans une démarche de comparaison et de prise en compte des bonnes pratiques, la responsable de la Qualité, entretient également des échanges avec les autres entités d'IP Paris.

L'ENSTA est certifiée ISO 9001 sur son périmètre actuel et à ce titre démontre la mise en place d'une politique qualité et une surveillance de ses processus.

L'école dispose par ailleurs de nombreux autres labels. On peut citer par exemple le label Alliance pour garantir la non-discrimination, la diversité et l'égalité, le label HQE/DD-RS pour les aspects environnementaux dans la gestion et l'utilisation des bâtiments ou bien encore DD-RS preuve de la mise en œuvre d'une politique de Responsabilité Sociétale et Environnementale.

De plus, l'école partage également avec les autres écoles d'IP Paris, qui ont chacune leur propre démarche.

Se reporter au tableau synthèse de suivi des recommandations au §III.

Analyse synthétique - Pilotage, fonctionnement et système qualité

Points forts

- Un projet de fusion soutenu par le ministère de tutelle ;
- Un SMQ repensé lors de la fusion ;
- Un règlement intérieur réécrit ;
- Des démarches Qualité anciennes (2007 Brest et 2017 Palaiseau), éprouvées qui servent de base à la nouvelle ;
- Un outil unique Qualishare qui supporte la démarche et le suivi des actions ;
- Une certification ISO 9001 sur le nouveau périmètre de l'école et ISO 21001 (à venir pour Brest en 2027) ;
- Le SMQ et le pilotage de la démarche comme socle du contrat d'objectif et de performance signé avec le ministère des armées ;
- Une cartographie des processus complète, et des pilotes clairement identifiés ;
- Process de communication aux élèves de leurs propres évaluations seulement si le taux de réponse est supérieur à 70%.

Points faibles

- Le tableau de synthèse des indicateurs n'est pas intégré à la preuve B24.01 (prévu version 2) ;
- Le suivi de création et de clôture des actions dans la revue de direction mérite d'être rendu plus dynamique
- L'outil Qualishare n'abrite pas encore les indicateurs de performance ;
- Formation FIDS : 2 systèmes de management de la qualité et deux processus différents.

Risques

- Un alignement différencié entre les 2 sites sur une démarche Qualité unique ;

Opportunités

- L'harmonisation des systèmes qualité et des outils et processus de pilotage suite à la fusion.

Ancrages et partenariats

L'ENSTA est une école de l'IP Paris au rayonnement national et international, implantée sur le plateau de Saclay et à Brest. L'ancienne école ENSTA Bretagne est bien ancrée dans son territoire, avec des liens forts avec les communautés, le milieu universitaire et de recherche et les entreprises. L'ancienne école ENSTA Paris ne fait pas état d'ancrage territorial particulier et ne cite pas de relations avec des collectivités territoriales, relations qui sont développées au niveau de l'IP Paris avec la ville de Palaiseau et la communauté d'agglomération.

L'école participe également aux cordées de la réussite en mettant en place une cordée pour une centaine d'élèves de collège (site de Paris-Saclay) et quatre cents collégiennes bretonnes (site de Brest).

L'ENSTA a construit une relation durable avec le monde socio-économique. Les représentants de l'industrie sont présents dans les instances de gouvernance de l'école et dans le conseil d'orientation et de perfectionnement. La collaboration avec les entreprises porte sur trois volets (formation, recrutement, recherche) et est déclinée vers les entreprises de différentes tailles (GE, ETI et PME). Le portefeuille de collaborations industrielles de l'ENSTA comprend de multiples actions (surtout en recherche) portant sur 51 thèses en cours avec partenaire industriel (dont 37 contrats CIFRE), groupes de recherche, unités mixtes de recherche, laboratoires communs, chaires de recherche (27 chaires actives). En marge de la fusion des deux écoles, on peut aussi observer la fusion de deux écosystèmes de liens industriels, orienté plutôt au niveau national (grandes groupes et entreprises) – pour ENSTA site de Paris-Saclay, ou au niveau régional (une mixture de GE, ETI et PME) pour ENSTA site de Brest.

La politique d'innovation et de valorisation de l'ENSTA a été élaborée en 2018 et est en cours de révision, à la suite de la fusion des deux écoles. L'ENSTA a mis en place deux pôles d'incubation actifs dans les technologies pour l'océan (à Brest) et pour les technologies « deep » ; l'ENSTA participe activement aux dispositifs PEPITE, facilitant l'obtention du Statut National Étudiant Entrepreneur pour 19 élèves en 2024. Sur le campus de Brest est actif l'incubateur ENSTARTUPS.

On compte pour la période 2020-2024 : 21 brevets ; 46 start-ups immatriculés ; 19 start-ups incubés.

L'ENSTA est impliquée dans les réseaux nationaux qui fédèrent les écoles d'ingénieurs, Conférence des directeurs et directrices des écoles françaises d'ingénieurs (CDEFI) et Conférence des Grandes Ecoles (CGE) ; l'école a aussi créé le réseau national IngéBlue (portant sur l'ingénierie maritime). Certaines unités de recherche de L'ENSTA sont membres des instituts Carnot « M.I.N.E.S. », « Télécommunication et société numérique » et « A.R.T.S. ».

L'école dispose d'un vaste portefeuille de 67 accords Erasmus+ et 57 accords de double-diplôme avec des établissements dans plus de 20 pays. L'ENSTA s'appuie aussi sur les réseaux de partenaires et alliances internationales établis via l'IP Paris (EuroTech) ou l'accord de création de l'école d'ingénieurs SPEIT en Chine. Ces accords permettent d'assurer les échanges et des séjours académiques pour les élèves, le recrutement à l'international, la coopération en recherche et la mobilité des enseignants-chercheurs.

Pour l'accueil des étudiants internationaux, l'école a obtenu le label "Bienvenue en France" pour chacun de ses deux campus. L'équipe d'audit n'a pas eu connaissance d'un dispositif de suivi du niveau d'activité des différents partenariats.

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 ;
- Une large ouverture à l'international et le label « Bienvenue en France ».

Points faibles

- L'absence d'indicateurs de performance des partenariats internationaux au regard de leur nombre important.

Risques

- Un alignement différencié entre les 2 sites sur les rapports avec les partenaires nationaux/ locaux.

Opportunités

- Les réseaux internationaux de partenaires et alliances établis via l'IP Paris (EuroTech).

Formation d'ingénieur

Ingénieur diplômé de l'école nationale supérieure de techniques avancées

Formation initiale sous statut d'étudiant (FISE) sur les sites de Palaiseau, Brest

FISEA (FISEA) sur le site de Palaiseau

Formation continue (FC) sur les sites de Palaiseau, Brest

Dans le cadre de la création d'ENSTA, sites de Brest et Paris, l'école a construit une nouvelle offre de formation d'ingénieur généraliste, en s'appuyant sur l'expertise dans les domaines des deux écoles et en répondant à la demande de son ministère de tutelle, le ministère des Armées. Elle s'est appuyée sur ses relations avec les entreprises et ses différentes instances où le projet a été présenté comme en attestent les compte-rendus. Des groupes de travail internes à l'ENSTA ont élaboré le programme en analysant différents scénarios sur les points de discussion : le tronc commun, les électifs, la promotion de la formation, les modalités pédagogiques etc...

L'ambition de l'école est d'offrir "une formation d'excellence pour des ingénieurs généralistes au service de l'industrie et de la société". Pour cela, sont visés un haut niveau scientifique, les domaines d'applications historiques des deux sites de l'école, la réponse aux enjeux actuels de souveraineté, notamment de la défense, et de transitions.

La formation s'articule autour de quatre blocs de compétences, décrits dans la fiche RNCP, dans le référentiel de compétences ainsi que dans la matrice croisée UE/ECUE vs compétences :

1. Réaliser l'ingénierie d'un système complexe et de ses produits contributeurs
2. Piloter la conception du système dans toutes les phases de son cycle de vie
3. Proposer de nouveaux produits ou services porteurs d'un intérêt économique
4. Piloter une équipe, animer et faire évoluer une organisation

1. Pour la voie FISE :

La formation comprend différents éléments qui conduisent, à partir d'enseignements de base, à une spécialisation progressive vers différents profils d'ingénieurs :

- Un socle d'enseignements de base communs à tous les étudiants au S1 et partiellement au S2 : Mathématiques, physique, mécanique, numérique, outils et méthodes de l'ingénieur, langues, culture et société, sport et économie & entreprise, transition environnementale. l'ensemble représente un volume horaire de 791 heures, les SHS sont réparties sur les 3 années de formation ;
- Des enseignements électifs au S2 pour un volume horaire de 60 heures : 35 ECUE de 30 ou 60 heures sont proposés répartis dans différents domaines, mathématiques, physique, numérique, transition, économie et entreprise, culture et société ;
- En deuxième année, en complément du tronc commun, trois approfondissements disciplinaires sont proposés : mathématiques, mécanique et énergie, sciences du numérique ou parcours international. Chaque approfondissement représente 250 heures environ. Des enseignements électifs sont proposés et complètent les enseignements disciplinaires. ils représentent un volume horaire de 140 heures ;
- Le semestre 5 est consacré, d'une part aux enseignements de spécialisation pour un volume de 350 heures qui traitent des différents domaines d'expertise de l'école, énergie, maritime, mobilité, numérique et défense et d'autre part, à un des trois profils métier : recherche et développement, entrepreneuriat et innovation ou systèmes complexes pour un volume de 100 heures.

L'ensemble de la formation correspond à un volume horaire total de 1950 heures.

La dernière année est accessible en alternance, dans la limite de 20% de l'effectif de la promotion, conformément à R&O.

2. Pour la voie FISEA proposée sur le site de Paris-Saclay :

L'école travaille avec le CFA des sciences : la première année sera commune avec la voie sous statut d'étudiant, sauf pour les électifs qui seront consacrés à la préparation à la recherche d'entreprise.

Les approfondissements proposés en deuxième année ont trait aux fondements de la conception des systèmes complexes, complétés par une mineure en intelligence artificielle ou en mécanique. Les ECUE sont réunis dans des UE dont les volumes horaires sont de 42 à 147 heures pour 4 à 14 crédits ECTS.

1. Pour la voie FISE :

La formation comprend 3 stages représentant un total de 36 semaines.

2. Pour la voie FISEA :

L'alternance en deuxième et troisième année correspond respectivement à des rythmes 4 semaines école / 4 semaines entreprise puis 3 semaines école / 5 semaines entreprise. Les étudiants ont des enseignements à l'école sur deux périodes de 3 semaines au dernier semestre, ce qui permet la mise en place d'une réelle pédagogie de l'alternance. Ces périodes en entreprise se voient attribuer à 41% des crédits ECTS.

Quelle que soit la voie suivie, l'étudiant a également des activités qui contribuent à sa formation au milieu de l'entreprise : des projets, les enseignements de SHS autour de la propriété intellectuelle et la gestion d'entreprises.

Pour les étudiants qui suivent la voie FISE, l'école a également demandé la possibilité de réaliser la dernière année en contrat d'apprentissage.

L'ensemble est donc conforme à R&O.

La formation comprend pour tous les étudiants une initiation à la recherche réalisée au cours du stage de deuxième année (12 semaines). L'étudiant produit un rapport sous la forme d'un article de revue scientifique.

Pour les étudiants en FISEA, ce stage a lieu en fin de première année et est d'une durée de 9 semaines.

Sur les deux sites, les données certifiées montrent que le taux de diplômés poursuivant en thèse est élevé (de l'ordre de 20% en moyenne dans la configuration précédente des deux écoles).

L'ensemble est également conforme à R&O.

La formation à la responsabilité sociétale et environnementale est similaire pour les étudiants en FISE ou en FISEA : un total de 50 heures de sensibilisation en première et deuxième année et l'accent est mis en dernière année sur la spécialisation choisie par l'étudiant.

Quelle que soit la voie de formation choisie, les enseignements autour de l'innovation et l'entrepreneuriat correspondent à un volume horaire d'environ 130 heures. L'école dispose de son propre incubateur ENSTARTUPS sur le campus de Brest et participe aux dispositifs PEPITE sur le site de Paris comme sur celui de Brest. Les étudiants peuvent également avoir accès à des moyens expérimentaux type Fablab.

1. Pour la voie FISE : L'enseignement de l'anglais contribue à l'ouverture des étudiants au contexte international et multiculturel. L'objectif visé est le niveau minimum B2 attesté par une certification externe. Outre l'aspect financier, le choix du test choisi sera cohérent avec celui des autres écoles d'IP Paris.

Par ailleurs, l'apprentissage d'une deuxième langue, niveau débutant ou non, est obligatoire.

La mobilité internationale est obligatoire avec une durée cumulée exigée de 16 semaines : stage ou mobilité académique dans le cadre d'un double diplôme ou d'un échange avec un établissement partenaire. La lecture des données certifiées montre cependant que le nombre de mobilités internationales en mobilité académique ou en stage diminue sur les 4 dernières années, alors que la tendance à l'augmentation de la durée de la mobilité est cependant réelle.

2. Pour la voie FISEA : En raison des contraintes liées à l'alternance, l'exigence d'exposition internationale est réduite à 12 semaines minimum, dont 9 sous forme d'une mobilité. Les trois semaines peuvent faire l'objet d'une validation si les missions en entreprises sont réalisées en langue anglaise.

Une césure est possible, sans être obligatoire. Elle peut permettre l'acquisition de crédits ECTS supplémentaires, non comptabilisés pour l'attribution du diplôme.

Si l'élève le demande, cette césure peut permettre la validation de la mobilité internationale.

Pour l'année 2023 2024, le nombre total d'élèves en césure était de l'ordre d'une centaine sur l'ensemble des formations, soit environ 7% du nombre d'élèves.

L'école utilise les différentes voies pédagogiques qui existent.

Pour organiser et garantir la qualité et l'unicité de la formation sur les deux sites, de nouveaux moyens pédagogiques numériques en distanciel devraient être opérationnels à la rentrée 2026.

1. Pour la voie FISE :

La formation (1951 h au total) comprend une forte proportion de cours magistraux (37%), et travaux dirigés (47%). La part de projets et travaux pratiques encadrés est de 16%. Le temps de travail personnel attendu est d'environ 700 heures au regard de 1950 heures encadrées.

La part d'enseignement envisagée en mode hybride, vue par chaque étudiant, semble relativement modeste de l'ordre de 5%.

Dans le cas où la dernière année est réalisée en alternance, l'école doit cependant garantir qu'une réelle pédagogie de l'alternance est mise en place en particulier au semestre 10.

2. Pour la voie FISEA :

Les modalités pédagogiques se répartissent différemment : sur 1700 h, 28% de cours magistraux, 50 % de travaux dirigés et 15% de travaux dirigés et travaux pratiques. Le temps de travail personnel est estimé à 372 heures à relier à 1700 heures de formation encadrée.

La part d'enseignement en mode hybride est similaire à la voie FISE.

La taux d'encadrement global de l'école est remarquable : le ratio du nombre d'enseignants, enseignants-chercheurs et chercheurs au nombre d'élèves est de l'ordre de 9 en cumulant les données pour les deux campus et en excluant les doctorants.

A partir des syllabus fournis par l'école, les estimations suivantes ont pu être réalisées. Il est à noter qu'il ne s'agit que d'estimations, dans la mesure où la formation comprend de nombreux électifs ou approfondissements au choix. De plus, certains enseignements seront réalisés en mode hybride et accessibles aux étudiants des deux sites.

1. Pour la voie FISE

- Pourcentage d'enseignements scientifiques et techniques réalisés par des enseignants-chercheurs permanents de l'école du site de Paris-Saclay : 42%
- Pourcentage d'enseignements scientifiques et techniques réalisés par des enseignants-chercheurs permanents de l'école du site de Brest : 33%
- Pourcentage d'enseignements scientifiques et techniques réalisés par des enseignants-chercheurs des deux sites hors ENSTA : 3%
- Pourcentage des enseignements réalisés par des enseignants vacataires issus du milieu socio- économique du site de Paris-Saclay : 16%
- Pourcentage des enseignements réalisés par des enseignants vacataires issus du milieu socio- économique du site de Brest : 7%

2. Pour la voie FISEA :

- Pourcentage d'enseignements scientifiques et techniques réalisés par des enseignants-chercheurs permanents de l'école du site de Paris-Saclay : 39%
- Pourcentage d'enseignements scientifiques et techniques réalisés par des enseignants-chercheurs permanents de l'école du site de Brest : 36%
- Pourcentage d'enseignements scientifiques et techniques réalisés par des enseignants-chercheurs des deux sites hors ENSTA : 14%
- Pourcentage des enseignements réalisés par des enseignants vacataires issus du milieu socio- économique du site de Paris-Saclay : 12%
- Pourcentage des enseignements réalisés par des enseignants vacataires issus du milieu socio- économique du site de Brest : 2%

L'école reçoit peu de demandes d'accueil de stagiaires de la formation tout au long de la vie, majoritairement sur le site de Brest.

Le dispositif prévu dans le cadre des nouvelles formations est conforme : l'école prévoit un recrutement avec étude de dossier de candidature et entretien individuel. L'identification des acquis donne la possibilité de neutraliser certains enseignements, principalement dans le domaine des langues, management et SHS. Selon le dossier, afin de maintenir l'excellence scientifique du diplôme délivré, l'école limite la validation ou l'aménagement de l'équivalent de 400h de formation dans les enseignements scientifiques et techniques.

Le dispositif est le même quel que soit le diplôme auquel le candidat souhaite accéder.

L'école respecte la réglementation en ce qui concerne la procédure de validation des acquis de l'expérience en plusieurs étapes : étape de recevabilité, évaluation de la faisabilité sur la base d'un pré-dossier, dépôt de dossier présentant les acquis du candidat sous forme de formation initiale ou continue et d'expérience en entreprise, soutenance devant un jury VAE. Celui-ci peut conclure à la validation totale ou partielle du diplôme, et dans ce cas, il émet des recommandations qui peuvent conduire à une nouvelle soutenance. Le jury décide alors de la validation totale du diplôme. A chacune de ces étapes, le jury peut mettre fin au processus avec un refus de validation des acquis au regard du diplôme visé.

Le diplôme d'ingénieur de l'ENSTA sera délivré sur les deux sites de Brest et Paris-Saclay. Le référentiel de la CTI impose un cadre institutionnel et pédagogique précis : structure juridique, gouvernance, démarche qualité, direction des études, référentiel de compétences, jurys d'admission et de délivrance des diplômes et signataire des diplômes uniques, intégration locales et régionales des différents sites, qualité des formations sur les sites identiques, typologie du corps enseignant conforme à R&O, critères de recrutements équivalents et de délivrance des diplômes, moyens matériels et pédagogiques équivalents, vie étudiante locale et intégrée à l'établissement.

L'ENSTA dans sa nouvelle configuration respecte bien tous ces différents critères.

Analyse synthétique - Formation d'ingénieur

Points forts

- Une formation d'excellence qui répond aux attentes du ministère de tutelle sur des sujets de souveraineté ;
- Un adossement fort aux laboratoires de recherche des sites et une exposition à la recherche conséquente ;
- Une possibilité de personnalisation de la formation par des approfondissements et enseignements électifs ;
- Des locaux et équipements matériels de qualité ;
- Une équipe pédagogique d'excellence.

Points faibles

- Les difficultés à organiser la formation et son dispositif de suivi de la qualité pour un diplôme multisite ;
- L'accompagnement à la mobilité internationale mérite d'être renforcé.

Risques

- Les modalités d'enseignements en mode hybride entre les deux sites qui pourraient avoir un impact négatif sur l'attractivité de la formation ;
- Un nombre d'électifs élevé qui nécessite un dispositif robuste d'accompagnement au choix pour les étudiants ;

Opportunités

- Le contexte géopolitique national propice au développement de cette formation : défense, souveraineté industrielle, transitions etc.

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 les sites de Palaiseau, Brest

Formation continue (FC) sur les sites de Palaiseau, Brest

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 (Toulouse), Navale & Terrestre (Brest), Cybersécurité & Intelligence Artificielle (Paris-Saclay).

Des stages en entreprise obligatoires sont prévus dans la scolarité :

- un stage opérateur de 4 semaines en 1e année ;
- un stage de recherche d'une durée minimale de 12 semaines en 2e année ;
- un stage de fin d'études d'une durée minimale de 20 semaines en 3e 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 2e 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 2e 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 3e 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 3 premiers semestres (cours magistraux, TP et TD - 130 heures de mathématiques, 310h de mécanique et 360h 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 2 à 3 mois en deuxième année, "Fin d'études" de 5 mois en troisième année.

Le 4ème semestre potentiellement en substitution.

La 3e 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.

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'évaluations 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 de 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.

Ingénieur diplômé de l'école nationale supérieure de techniques avancées, spécialité mécanique

Formation continue (FC) sur le site de Brest

Formation initiale sous statut d'apprenti (FISA) sur le site de Brest

La formation de spécialité mécanique sous statut d'apprenti existe à Brest depuis 2006 et elle trouve tout son sens auprès des entreprises depuis lors. Elle est enregistrée sous la référence RNCP 39052.

L'ENSTA souhaite faire évoluer cette formation sur deux points que sont le rythme d'alternance et la création d'une nouvelle option "systèmes pyrotechniques" en 3ème année. Cette option est assez exclusive dans l'offre de formation Ingénieur en France.

Le formation s'articule sur la recherche de 4 compétences que sont la gestion d'un projet d'études, de conception ou la mise en œuvre d'une architecture mécanique, la réalisation d'une étude technique et une modélisation mécanique, la génération d'un système mécanique en concevant l'architecture et en intégrant des composants et enfin la gestion de personnels ou d'organisation.

Ces compétences sont générales à la formation et applicables à l'ensemble des 4 options.

Elles permettent aux élèves d'accéder aux différents types de postes identifiés par l'école.

Il faudrait élargir la matrice des compétences pour y inclure les compétences recherchées lors des périodes en entreprise.

La formation mécanique est construite en partenariat avec l'ITII Bretagne, l'enseignement est dispensé dans les locaux de l'ENSTA. Le diplôme est un diplôme ENSTA.

Les élèves ont le choix parmi 3 options : Architecture Navale option ouvrage en mer, Architecture Navale option Structure navale avancée et Architecture Véhicule, système de mobilité et de transport. Les 24 élèves se répartissent à peu près par part égale entre ces 3 options. Une nouvelle option en "systèmes pyrotechniques" est prévue à la rentrée 2026, pour une cible de 10 élèves environ.

Le rythme d'alternance, organisé sur 3 années, prévoyait 3 à 4 mois en école et en entreprise pour les 1ère et 2ème année et 6 mois en école/entreprise la dernière année. Il est remis en question et l'école propose dès la rentrée 2026 un rythme beaucoup plus fréquent mais pas forcément régulier et constant.

La formation comprend 1617h encadrées et coûte environ 12650€ par an et par élève.

Le stage à l'international est positionné en fin de 1A, à la demande des entreprises.

L'enseignement est essentiellement axé sur les matières techniques et scientifiques en 1A pour s'ouvrir aux options dès le 3ème semestre. Les matières techniques et scientifiques représentent environ les 2/3 des enseignements et la SHES et les langues/sport en représentent environ 20%.

Un étudiant en FC suit le même cursus que celui de la FISA, il peut être exempté de certains cours, sur accord de son employeur.

A noter que l'OPCO (OPérateur de COmpétence) finance un NPEC (Niveau de Prise En Charge) qui est de l'ordre de 8500€ pour la formation Systèmes mécaniques. L'école ne cherche pas à faire financer ce "reste à charge" par les entreprises.

La formation est étroitement connectée au monde industriel avec un parcours de 90 semaines en entreprise (68 semaines en école) et un total de 90 ECTS.

Ce parcours est jalonné par un accompagnement étroit, ponctué de production d'écrits et éventuellement de soutenance. Tout cela est consigné dans un livret d'alternance, partagé entre l'élève, son tuteur académique et son maître d'apprentissage en entreprise.

L'école met en place un livret numérique (CALIEL = CArnet de LIaison ELelectronique) à partir de la rentrée 2026.

Les employeurs sont satisfaits du mode opératoire et des interactions entre enseignements et présence en entreprise.

L'école dispose de moyens considérables en matière de Recherche que ce soient le nombre d'enseignants-chercheurs ou bien encore la qualité des plateformes techniques mais l'accompagnement à et par la recherche donné aux étudiants n'est pas mis en évidence dans la maquette, hormis un TD de 2h en 1A pour les connaissances sur les recherches bibliographiques et un cours de 6h en dernière année de méthodologie et épistémologie.

Les élèves produisent un rapport dans lesquels peuvent être évalués l'application d'une méthodologie Recherche lors des projets effectués en 2A et 3A, respectivement pour 3 et 5 crédits ECTS. Ces projets ("conception système" par exemple) sont encadrés par des enseignants-chercheurs.

Néanmoins, on note que de plus en plus d'étudiants réalisent leur mobilité internationale en laboratoire de recherche.

La formation sur les aspects environnementaux est essentiellement couverte par 2 modules en 1A d'un total de 27 heures d'enseignement et de 1,5 ECTS. Ces modules adressent principalement les aspects de la transition énergétique et de la durée de vie des éléments à prendre en compte dans la conception.

Les aspects sociétaux sont traités au moyen de différents modules répartis tout au long de la scolarité pour un total de plus de 60h et 2,5 ECTS.

La formation en santé et sécurité au travail est réalisée en et par l'entreprise. L'école complète alors cette base par deux modules sur les situations de harcèlement en école et en entreprise selon un module de 4h et un module de 16h en droit et relation au travail.

L'accompagnement proposé par l'ENSTA sur la formation à l'innovation et l'intra/entrepreneuriat paraît cohérent et complet. Il comprend des modules sur les aspects finance, juridique, technique de marketing, ... tout cela épaulé par 2 jeux sérieux et la réflexion sur 2 cas concrets.

Cela représente environ 127 heures d'enseignement pour 8 ECTS, répartis tout au long de la scolarité et est complété par les actions de l'ITI, avec l'organisation de colloque, par exemple.

Sur le périmètre école, moins de 10 élèves par an fondent leur entreprise dans les premières années suivant leur sortie d'école, le comité n'a pas pu évaluer la part de ce chiffre lié à la formation FISA Mécanique.

Cette exposition à l'international est prévue dans la maquette en fin de 1A, à la demande des entreprises, pour une durée de 12 semaines, conforme à R&O - Les entreprises peuvent alors compter sur une présence plus importante des élèves pour la suite de leur apprentissage. Les apprenants ont la possibilité d'effectuer leur parcours à l'international également dans un laboratoire de Recherche.

Tous les élèves justifient d'une mobilité sortante, lors de leur stage mais à peu près 1/3 ne font pas les 12 sem demandées.

Le niveau requis en anglais pour la diplomation est le niveau B2, avec un score TOEIC de 785 points. Pour la validation des compétences associées à l'exposition à l'international, outre le stage à l'étranger, les élèves peuvent également compter sur un certain nombre de cours ou de module en anglais en 1A et 2A.

L'ensemble est cohérent, les élèves sont correctement préparés.

La matrice de compétences existe pour la formation et les UE/ECUE répondent aux compétences identifiées et la maquette de la formation laisse la part belle au poids de la formation en entreprise, pour environ 100 ECTS selon les options, et ce, en complément d'un enseignement académique solide en matière technique et scientifique.

333h de cours sont prévus pour les SHS et langues pour un total de 19 ECTS.

Le dispositif de césure n'est pas proposé pour cette formation, en apprentissage.

Sachant que 65 à 70% des apprentis proviennent de BUT, il y a lieu d'adapter les méthodes d'apprentissage.

Pour les 1617h de face à face pédagogique, le schéma proposé par l'école comprend 31% de CM, 33% de TD, 19% de TP et 25% de projets, en ligne avec les besoins - les travaux pratiques et projets occupent donc une part importante de la maquette, conforme aux attendus d'une FISA.

Le faible nombre d'élève par cohorte permet d'identifier rapidement un élève en difficulté. il bénéficie alors d'un soutien individualisé, soit par l'équipe pédagogique, soit par les élèves eux mêmes.

Chaque élève est pris en charge par un tuteur académique et un maître d'apprentissage en entreprise. Chaque tuteur académique encadre de 1 à 3 élèves, il bénéficie alors d'une décharge de 3h équivalent TD.

Le support aux élèves et les méthodes d'évaluation sont conformes à R&O.

Le rythme de l'alternance en 3ème et dernière année pose débat car l'élève effectue de longues périodes en entreprise et à l'école (13 sem en école et 21 sem en entreprise) et de fait, ne tire pas réellement bénéfice de l'apport de la pédagogie adaptée à l'apprentissage.

Pour cette formation, l'équipe est constituée de 42 enseignants-chercheurs permanents, accompagnés de 15 enseignants. Ceux-ci n'interviennent pas uniquement dans cette formation, le taux d'encadrement spécifique à cette formation est de ce fait difficilement évaluable.

Néanmoins, il apparaît un taux d'encadrement, pour une cohorte de 24 élèves, bien inférieur à 10 élèves par enseignant membre de l'ENSTA, ce taux est très confortable et conforme aux critères CTI.

Par ailleurs, le taux de vacataires intervenant dans la formation issus du secteur socio-économique est de l'ordre de 22% en moyenne selon les options.

La procédure existe et est similaire à celle opérée pour le diplôme général. Elle est conforme à la réglementation

Analyse synthétique - Formation d'ingénieur

Points forts

- Une formation qui existe depuis 2006 et qui est appréciée par les industriels ;
- Une formation technique solide ;
- La proposition d'une nouvelle option, innovante sur le territoire national ;
- Un grand nombre d'enseignants et enseignants-chercheurs en soutien à la formation.

Points faibles

- Pas de discussions en cours pour harmoniser les CFA. L'école souhaite conserver des liens locaux avec les industriels de la région Bretagne ;
- La matrice croisée des compétences ne prend pas en compte les périodes en entreprise
- Une offre complexe avec 3 options et 2 sous options ;
- La voie par la formation continue n'est pas vraiment décrite, ni lisible.

Risques

- Des équipes pédagogiques et administratives qui peinent à retrouver leurs marques après la fusion.

Opportunités

- Une formation très reconnue localement, qui peut servir d'appui à des débouchés plus nationaux.

Ingénieur diplômé de l'école nationale supérieure de techniques avancées, spécialité systèmes embarqués

Formation continue (FC) sur le site de Brest

Formation initiale sous statut d'apprenti (FISA) sur le site de Brest

Le projet de formation repose sur un réseau d'entreprises et de maîtres d'apprentissage construit depuis plusieurs années, ainsi que sur un partenariat solide avec l'UIMM Bretagne. Ces formations visent à anticiper les besoins des entreprises en ingénieurs opérationnels. Les diplômes sont délivrés par l'ENSTA en collaboration avec l'ITII Bretagne, qui participe à la promotion et au recrutement. L'ENSTA assure la définition, l'organisation et la mise en œuvre des formations, dispensées dans ses locaux. Le dialogue avec le monde économique s'appuie sur les conseils d'administration et de formation, ainsi que sur des échanges réguliers lors des journées des maîtres d'apprentissage, bilans professionnels, visites en entreprise et jurys de recrutement, permettant d'adapter continuellement les cursus.

Le diplôme forme des experts en électronique pour systèmes embarqués, capables de concevoir et programmer des systèmes numériques complexes, avec ou sans système d'exploitation, utilisant des langages de haut niveau. Ils maîtrisent la programmation temps réel, le calcul intensif, l'intelligence artificielle simple, la radio logicielle ou sonar et les réseaux de capteurs, appliqués à la robotique et l'hydrographie.

La formation s'organise en quatre blocs de compétences décrits dans le projet de fiche RNCP :

- Gérer un projet d'étude, de conception, ou de mise en œuvre d'une architecture de systèmes embarqués
- Réaliser une étude technique et modéliser un système embarqué
- Développer l'informatique et l'électronique analogique et numérique d'un système embarqué
- Gérer des personnels et des organisations

Le cursus combine mathématiques, informatique, automatique, électronique analogique et numérique, avec un accent sur les interfaces, systèmes complexes, capteurs, actionneurs et intelligence artificielle en dernière année.

La formation en 3 ans prépare les apprentis ingénieurs aux systèmes embarqués. La première année développe les bases scientifiques (maths, automatique, Python, C) et techniques via un projet de carte programmable. En deuxième année, les compétences s'élargissent à l'électronique analogique et numérique, la programmation bas niveau (VHDL, OS, réseaux), la sécurité (chiffrement) et les signaux. Elle se conclut par un projet sans OS. La troisième année approfondit les systèmes complexes temps réel, les SoC, la radio logicielle, les réseaux de capteurs et l'IA, avec un projet en lien avec des labos sur la radio, sonar, robotique marine et sécurité. Un volume horaire structuré guide l'acquisition progressive des compétences en Sciences et technologies (32%), Modélisation des systèmes (32%), Projets (15%), Anglais & Sport (10%), SHES (7%) et TES (4%).

Les séquences en entreprise totalisent 90 semaines et 90 ECTS, soit 50 % de la formation. Chaque période est axée sur des thèmes liés aux enseignements théoriques précédents ou suivants, favorisant une meilleure assimilation par une réflexion personnelle en entreprise. À la fin de chaque séquence, l'apprenti remet un document de synthèse aux enseignants et peut passer des soutenances. Un livret d'alternance, tenu à jour par l'apprenti, fait le lien entre l'apprenti, le maître d'apprentissage et le tuteur académique, assurant le suivi des compétences. Dès la rentrée 2026, le CArnet de Lliaison ELectronique (CALIEL) sera déployé pour faciliter ce suivi numérique.

Le cursus inclut obligatoirement une initiation à la recherche. Les apprentis suivent un cours sur l'épistémologie, les méthodologies de recherche, les outils bibliographiques et les normes de citation, avec une sensibilisation à l'usage de l'IA pour les recherches documentaires. Les projets de deuxième année, centrés sur la conception de systèmes, adoptent une démarche de recherche visant l'innovation, avec rapport et présentation scientifique. Le projet final d'application système approfondit également cette approche. Les apprentis peuvent effectuer leur quitus à l'international dans un laboratoire universitaire étranger.

Le premier semestre introduit les enjeux systémiques de la transition écologique et énergétique via l'atelier Fresque du Climat, l'atelier 2 Tonnes sur le bilan carbone, et la modélisation des limites planétaires, avec une approche d'ingénieur. Le deuxième semestre se concentre sur l'éco-conception, intégrant principes, outils, études de cas et analyse du cycle de vie (ACV) pour réduire l'empreinte environnementale. Un module d'anglais sur l'éthique et un projet d'innovation sociale complètent la deuxième année. Au troisième semestre, le module économie circulaire aborde la gestion des ressources et la réduction des déchets pour fermer le cycle de vie.

Les apprentis sont sensibilisés à l'entrepreneuriat grâce aux actions de l'ITII Bretagne, notamment avec un colloque annuel sur l'entrepreneuriat et un parcours de formation dédié nommé "devenir entrepreneur". Des cours de SHES couvrent la gestion financière, le marketing des marchés technologiques, ainsi que le droit des contrats et de la valorisation de l'innovation. En deuxième et troisième année, deux jeux sérieux mettent en pratique ces connaissances via des études de cas en équipes concurrentes : le premier sur l'intra/entrepreneuriat, le second sur l'ingénierie d'affaires, renforçant ainsi l'apprentissage par l'expérience.

L'école valorise l'ouverture internationale et l'interculturalité, malgré les contraintes des cursus en apprentissage. Le niveau B2 en anglais, validé par un TOEIC minimum de 785, est requis pour la diplomation. Un séjour professionnel de 12 semaines à l'étranger, en laboratoire ou entreprise, est obligatoire, souvent organisé via la mise en veille du contrat de travail. La formation inclut des cours d'anglais et interculturalité en première et deuxième année, avec des modules sur la communication en milieu international et le management interculturel. Ces enseignements complètent l'expérience internationale des apprentis.

Le lien entre chaque Unité d'Enseignement (UE) et les compétences à acquérir ci-dessus est établi formellement via le tableau croisé.

NA

La formation par apprentissage de 1630h privilégie la participation active des apprentis via des Travaux Dirigés (560h) et des Travaux Pratiques (352h.) en petits groupes, complétant les cours magistraux (474h). Les périodes en entreprise sensibilisent aux métiers et approfondissent les enseignements théoriques. Les projets (195h) sont intégrés tant en séquences professionnelles qu'académiques, sur des sujets techniques ou managériaux. Le suivi des apprentis en difficulté est assuré par le responsable pédagogique, les maîtres d'apprentissage et les tuteurs académiques, avec un accompagnement personnalisé et un soutien entre pairs. Des sessions de rattrapage sont ouvertes pour garantir la réussite.

La formation repose sur une équipe solide : 27 enseignants-chercheurs et 17 enseignants en systèmes embarqués. Le taux d'encadrement est de 8, inférieur à 20. Les enseignants-chercheurs permanents assurent 57% des cours en sciences et technologies, hors anglais. Par ailleurs, 21 % des enseignements sont dispensés par des vacataires issus du monde socio-économique, garantissant un lien fort avec le secteur professionnel.

L'école permet aux stagiaires en formation continue diplômante de suivre le cursus des apprentis ingénieurs, avec la possibilité d'être dispensés de certains cours sous condition, selon formations antérieures et expérience professionnelle.

La VAE se déroule en quatre étapes : analyse de recevabilité, étude de faisabilité, dépôt du dossier, et soutenance devant un jury. La recevabilité vérifie qu'un an d'expérience liée au diplôme est justifiée. L'étude de faisabilité analyse les acquis scolaires et professionnels, avec un pré-jury émettant un avis. En cas d'avis favorable, le candidat dépose son dossier VAE, pouvant être accompagné. Le jury, composé d'enseignants et de professionnels, évalue dossier et soutenance pour valider totalement, partiellement ou refuser. En validation partielle, une formation complémentaire est prescrite. Le jury final décerne le diplôme. Les tarifs sont fixés par le conseil d'administration.

Le dispositif est conforme à la réglementation.

NA

Analyse synthétique - Formation d'ingénieur

Points forts

- Equipe pédagogique solide avec un bon suivi des apprentis ;
- Approche projet sur la dimension technique ;
- Pluridisciplinarité technique de la spécialité ;
- Adaptation aux technologies actuelles ;
- Adéquation théorie / pratique, bon équilibre école-entreprise.

Points faibles

- Densité et complexité du programme par rapport à la spécialité préparée ;
- Charge de travail potentiellement élevée / apprentis ;
- Pas de conseil de perfectionnement de la FISA en propre avec le CFA ;
- Tableau croisé des compétences / programme : manque la partie entreprise ;
- Mobilité internationale figée dès la fin de 1ère année : retex à surveiller par rapport à sa mise en place.

Risques

- Risque de cloisonnement entre les différents domaines techniques abordés ;
- Concurrence des autres formations (interne et externe) ;
- Dépendance au financement de l'apprentissage sans reste à charge demandé aux entreprises à ce jour ;
- Manque de visibilité de ce diplôme / aux autres diplômes de l'école ;
- Insuffisance d'explications sur les débouchés / effectif actuel.

Opportunités

- Demande croissante en systèmes embarqués temps réel et sécurité dans les domaines de la défense et de l'aéronautique ;
- Emergence de l'IA embarquée ;
- Potentiel de recherche sur les campus (Brest et Paris) en lien avec la spécialité ;
- Poursuite en Doctorat possible vu le programme FISA élaboré ;
- Projets étudiants communs avec les autres formations de l'ENSTA.

Ingénieur spécialisé en architecture navale de l'école nationale supérieure de techniques avancées
Formation initiale sous statut d'étudiant (FISE) sur le site de Brest
Formation continue (FC) sur le site de Brest

La formation a été construite au regard des besoins des entreprises de la construction navale pour garantir les compétences en ingénierie et en architecture navales. L'école a mené une étude des formations concurrentes mais aucune n'associe les deux catégories de compétences. Elle est amenée à remplacer un master spécialisé pré-existant.

Dans le contexte géopolitique et sociétal actuel, la formation ainsi conçue par l'ENSTA site de Brest a pour ambition d'être un marqueur fort dans ce secteur à fort enjeux économiques, de développement durable, de transitions numériques.

Elle est amenée à remplacer la spécialité ingénierie marine et offshore du Mastère spécialisé Ingénierie marine / Architecture navale et offshore qui accueillait sans difficulté 20 étudiants par an sous statut d'étudiant.

Les compétences visées par ce diplôme sont décrites dans la fiche RNCP et sont les suivantes :

- Gérer un projet de conception en architecture navale ;
- Produire la documentation scientifique et technique issue d'une étude de conception en architecture navale ;
- Assurer l'étude et la conception à dominante mécanique d'ensemble naval ;
- Intégrer les éléments culturels, historiques et organisationnels de la construction navale.

La formation est d'une durée de 3 semestres, comptant pour 90 crédits ECTS, dont un consacré exclusivement au projet de fin d'études. Le volume total d'enseignement est de 903 h répartis en environ 71% d'enseignements scientifiques et technologiques et 29% de langues et sciences humaines et sociales.

Conformément à R&O, la formation comprend des enseignements en SHS qui s'appuient sur des visites de sites de construction navale, des enseignements en design naval et une sensibilisation à la propriété intellectuelle et à l'entrepreneuriat.

L'ENSTA a fait le choix de proposer cette formation sous statut d'étudiant et de la formation continue, sachant que les sujets de projets seront proposés par les entreprises.

La formation comprend des mises en relation ou des immersions en milieu professionnel par des visites de chantiers de construction navale, des projets encadrés par des architectes ou des ingénieurs navals et un stage de fin d'études d'une durée minimale de 21 semaines comptant pour 30 crédits ECTS.

Dans les UE projets, le syllabus fait apparaître un projet individuel de 100H, encadré par des enseignants de l'école d'architecture et des équipes de recherche de l'ENSTA en hydrodynamique navale et structure navale. Il concerne un avant-projet de navire ou un projet de R&D en lien avec les laboratoires de recherche de l'école.

La formation s'adresse à des apprenants déjà titulaires d'un niveau BAC + 5, qui auront déjà été sensibilisés à la responsabilité sociétale et environnementale. Elle comprend cependant des éléments sur les transformations des moyens de transports en mer en lien avec les transitions en cours, avec une UE sur "décarbonation énergies et ACV", comptant pour 1,5 crédit ECTS.

La formation comprend un ECUE de 26h sur l'entrepreneuriat et la propriété intellectuelle.

Des enseignements d'anglais sont proposés, ils sont orientés sur la connaissance du de l'anglais technique du domaine maritime. Le niveau B2 du CECRL est exigé.

La mobilité internationale est encouragée pour un étudiant qui n'aurait pas eu d'expérience à l'étranger.

Les tableaux croisés UE et ECUE / compétences ont été construits.

Le dispositif d'évaluation des compétences est en cours de construction.

La formation laisse une large part aux projets avec deux projets de conception collectifs (un navire motorisé au S1 et un voilier au S2) ainsi qu'un projet individuel d'étude et d'innovation ; l'ensemble représente 300h et 20 crédits ECTS. Ces projets sont encadrés par des ingénieurs et architectes navals.

En heures de formation, la formation sera réalisée à hauteur de :

- 48% par des enseignants-chercheurs permanents de l'école,
- 44% de vacataires issus du monde socio-économique (bureaux d'études, entreprises de construction navale, ou entreprises),
- 8% par des enseignants, enseignants-chercheurs ou chercheurs d'écoles d'ingénieurs (Ecole Navale et école d'architecture).

Bien qu'il s'agisse d'une formation d'ingénieur de spécialisation, non soumise aux critères stricts du référentiel R&O, il est à souligner que la très grande majorité des enseignements sera réalisée par des enseignants-chercheurs de l'ENSTA et de l'école d'architecture, ou par des personnels issus d'entreprises en lien étroit avec la formation.

Le dispositif pour la voie de la formation continue de cette formation est similaire aux autres formations de l'ENSTA.

Le dispositif pour la validation des acquis de l'expérience est similaire à celui de toutes les autres formations. Il est conforme à la réglementation.

Analyse synthétique - Formation d'ingénieur

Points forts

- Une formation de niche qui associe ingénierie et architecture dans le secteur de la construction navale ;
- Une équipe pédagogique de qualité ;
- Des modalités pédagogiques qui associent des enseignements traditionnels à une forte proportion de projets ;
- L'accompagnement par les entreprises.

Points faibles

- L'évaluation par des compétences acquises est à consolider.

Risques

- Un démarrage qui peut être lent pour cette nouvelle formation et peut impacter sa soutenabilité ;

Opportunités

- Le contexte actuel instable au regard de la souveraineté de la France ;
- La formation qui remplacera un mastère spécialisé pré-existant n'aura pas de mal à trouver son public.

Ingénieur spécialisé en mobilité intelligente de l'école nationale supérieure de techniques avancées
Formation initiale sous statut d'apprenti (FISA) sur le site de Palaiseau
Formation continue (FC) sur le site de Palaiseau

La formation a pour but de former des ingénieurs capables de développer des systèmes de mobilités autonomes capables de s'adapter à divers environnements et contextes sociétaux, économiques et d'infrastructure. L'objectif est de créer un système de transport autonome qui soit réaliste et applicable, en tenant compte des aspects de sécurité et d'acceptabilité.

L'expertise de l'école se situant à la fois sur les systèmes complexes, les systèmes de transports terrestres et maritimes, proposer cette formation semble cohérent.

Il est à noter que ce projet fait suite à un Mastère spécialisé sur les véhicules électriques et autonomes, lancé il y a plusieurs années, qui a évolué pour inclure des aspects plus larges comme l'intelligence embarquée et les systèmes de mobilité. Ce master a finalement été arrêté en raison de difficultés logistiques (nécessité de double hébergement pour une formation qui se déroulait à Lille et à Saclay en partenariat avec le centre Arts et Métiers de Lille) et financières.

Le besoin est de former des ingénieurs capables de comprendre et d'intégrer des technologies d'intelligence embarquée, avec une connaissance approfondie des systèmes de contrôle et des spécificités métiers. Les formations existantes en machine learning ne suffisent pas car elles ne couvrent pas les aspects pratiques et spécifiques des véhicules autonomes.

Les compétences ciblées dans la fiche RNCP sont les suivantes :

1. Réaliser l'ingénierie d'un système mobile intelligent et de ses produits contributeurs
2. Piloter la conception d'un système mobile intelligent dans toutes les phases de son cycle de vie
3. Proposer de nouveaux produits ou services de mobilité intelligente porteurs d'un intérêt économique
4. Piloter une équipe, animer et faire évoluer une organisation dans le cadre d'un projet du domaine de la mobilité intelligente

Ce diplôme de spécialisation est proposé, avec une durée de 18 mois en apprentissage, pour 90 crédits ECTS et 743 heures de formation, pour permettre une intégration progressive des connaissances théoriques et pratiques. Ce format vise à renforcer la collaboration avec l'industrie et à offrir une vision transversale des systèmes de transport terrestres et maritimes.

La formation comprend 93% de sciences de bases, sciences et techniques de l'ingénieur et sciences de spécialité et 6 % de langue et sciences humaines et sociales, part qui peut paraître extrêmement faible.

Des entreprises telles que Alstom, Thales, et CGM sont mentionnées comme partenaires potentiels, sans que le dossier n'ait fourni de lettres de soutien spécifiques.

La formation comprend une mission en entreprise qui prend place sur les 3 semestres de formation pour un total de 37 crédits ECTS et un projet tutoré proposé par un industriel au 3ème semestre qui compte pour 4 crédits ECTS.

Le projet tutoré semble représenter une initiation à la recherche : il a pour but de réaliser une brique technologique intégrant un processus d'autonomie décisionnelle sous la supervision d'un industriel d'un des domaines soit automobile, soit ferroviaire, soit maritime allant de la spécification de la fonction jusqu'à son implantation et sa validation.

L'ensemble compte pour 4 crédits ECTS.

Les notions de responsabilité sociétale et environnementale sont abordées dans l'UE "Impacts & conséquences sociétales de l'autonomie décisionnelle dans les systèmes de mobilités intelligentes" qui compte pour 1,5 crédits ECTS.

Les aspects qui ont trait à l'innovation et l'entrepreneuriat seront abordés seulement au travers de conférences.

Une partie de la formation sera dispensée en anglais, la formation inclut également un cours d'anglais technique de 20 h. Sans que cela apparaisse formellement dans la maquette, le RAE souligne que la formation préparera les apprenants aux spécificités régionales liées aux problèmes de mobilité : topologies, réglementations locales, etc ...

Le tableau croisé entre UE et compétences a été fourni. Il reste cependant global et ne descend pas jusqu'à la granularité des ECUE.

La formation comprend 28% de CM et une part importante de TD, TP et projet à hauteur de 70%. Les sujets de projets sont fournis par un partenaire industriel.

La formation est prévue en apprentissage, avec une alternance relativement longue (1 mois/1 mois au premier semestre, 1 mois / 1 mois / 3 mois au second semestre et 2 mois 4 mois au troisième semestre). Sur une formation en seulement 18 mois, ce format peut paraître inadapté pour permettre la mise en place d'une vraie pédagogie de l'alternance.

L'équipe pédagogique ne semble pas formellement constituée. L'équipe d'audit a eu accès aux fonctions des intervenants. 35% des enseignements environ seraient réalisés par des enseignants-chercheurs ou ingénieur de recherche de l'ENSTA, 52% par des vacataires socio-économiques et 14% par des enseignants-chercheurs hors ENSTA du site de Paris-Saclay.

Le dispositif est identique à celui des autres formations.

Le dispositif est conforme à la réglementation.

Analyse synthétique - Formation d'ingénieur

Points forts

- Une formation originale en phase avec les domaines d'expertise de l'école

Points faibles

- Un projet de formation qui ne semble pas complètement abouti et qui fait suite à une formation qui a été abandonnée ;
- Une thématique qui est en constante évolution et nécessitera des adaptations permanentes aux besoins et attentes des entreprises ;
- Le choix audacieux de la formation par apprentissage ;
- Une démarche compétences peu visible ;
- Une fiche RNCP à retravailler.

Risques

- La capacité à trouver du public ;
- Positionnement de cette offre pas évidente, notamment par rapport à la spécialité Systèmes Embarqués sur le site de l'ENSTA Brest, et par rapport aux formations dans ce même champ technique dans les autres écoles d'ingénieurs.

Opportunités

Recrutement des élèves-ingénieurs

L'objectif est d'accompagner les étudiants admis vers la réussite tout en maintenant le niveau d'excellence des formations et des recrutements et en diversifiant les viviers de candidats avec un objectif de croissance de l'ordre de 10% à 2030.

L'ENSTA recrute ses étudiants via différentes voies, selon les différentes formations visées, met en place des dispositifs pour développer l'attractivité de l'école vers les jeunes filles et des périodes de remédiation pour favoriser la réussite des étudiants issus de formation universitaire (BUT) ou CPGE ATS ou TSI.

De façon générale :

- Pour les étudiants non francophones : un stage linguistique de 4 semaines est obligatoire et pris en charge par l'ENSTA, tous doivent valider un niveau B1 du CECRL avant l'entrée à l'école ;
- Pour les concours CPGE, l'ENSTA s'appuie sur des concours nationaux (Concours Mines-Ponts ou Mines-Telecom), grâce à des adhésions à des banques différentes selon les formations visées.
- Pour les recrutements d'étudiants universitaires, il s'agit soit de banques de notes soit de partenariats avec des établissements, avec les étapes classiques d'admissibilité, d'épreuves de validation des pré requis nécessaires et d'un entretien de motivation.

Recrutement en FISE généraliste :

- Concours Mines-Ponts pour les étudiants issus de CPGE MP, MPI, PC et PSI : l'affectation entre les deux campus sera réalisée par le SCEI (Service de concours des écoles d'ingénieurs) ;
- Concours Mines-Ponts, adossé aux banques de notes pour les étudiants issus de PT et TSI ;
- Recrutement via GEI-Univ pour les étudiants issus de licence, bachelor et masters en France ;
- Recrutement de polytechniciens civils ou ingénieurs civils de l'armement et normaliens pour une formation en un an basée sur les enseignements de dernière année ;
- Recrutement d'étudiants internationaux : ils sont basés essentiellement sur des partenariats. L'ENSTA souligne le recrutement avec l'école nationale d'ingénieur de l'ENIT (école nationale d'ingénieur de Tunis) dans la spécialité "Techniques avancées" qui conduit à un double diplôme.

Les effectifs visés sont de 420 étudiants par promotion.

Recrutement en FISEA généraliste sur le campus de Paris-Saclay :

Le recrutement est bien spécifique à cette voie comme le préconise R&O. Il s'appuie sur les mêmes concours que précédemment auquel il faut ajouter le concours ENSEA pour les étudiants issus de BUT et de CPGE ATS.

Des étudiants admis par la voie FISE peuvent rejoindre le parcours FISEA en fin de 1ère année avec un projet professionnel motivé conformément à R&O.

Les effectifs visés sont de 30 étudiants par promotion.

Recrutement pour le diplôme de spécialité "défense et sécurité" :

A horizon 2030, cette formation accueillera un total de 120 étudiants répartis entre civils et ingénieurs des études et techniques de l'armement.

- Pour les candidats CPGE MP, MPI, PC, PSI, le recrutement se fera par le concours Mines-Telecom ;
- Pour les candidats PT et TSI, via le concours Mines-Telecom, avec les banques de notes PT et TSI
- Pour les candidats licence et bachelor en France, via le regroupement GEI-Univ.
- Pour les candidats en master 1 en vue d'une admission en deuxième année, via des partenariats spécifiques.

- Pour les candidats internationaux : via des partenariats spécifiques.

Recrutement pour les diplômés de spécialité sous statut d'apprenti :

L'école vise à recruter d'excellents candidats BUT, ATS et CPGE. Le recrutement est organisé par l'école, avec sélection sur dossier et entretien. L'admission n'est prononcée qu'à partir du moment où l'étudiant a signé un contrat d'apprentissage avec une entreprise.

Les effectifs visés sont de 30 et 20 étudiants par promotion respectivement en Mécanique et Systèmes embarqués.

Recrutement pour les diplômés d'ingénieur de spécialisation.

Le recrutement est organisé par l'école et la sélection des candidats est opérée sur dossier et entretien de motivations. Les effectifs visés sont de 25 étudiants par promotion.

L'école réalise actuellement un recrutement d'excellence sur ses deux sites, les taux d'échecs relevés dans les données certifiées sont en moyenne sur les deux sites inférieur à 4%. L'école précise avoir mis en place sur le site de Paris-Saclay un dispositif d'accompagnement renforcé pour les étudiants qui n'auraient pas les pré-requis.

L'impact de la fusion des deux sites en une seule école est difficile à estimer. L'ENSTA a établi des prévisions avec une baisse du recrutement en nombre d'admis d'environ 20% en 2025.

D'après les données fournies par le service des concours des écoles d'ingénieurs (SCEI), l'ENSTA n'a aucune peine à recruter rapidement les meilleurs étudiants issus des différents concours. Elle a, de plus, montré sa capacité à sélectionner différents concours pour adapter le profil des élèves issus de CPGE aux formations visées.

L'école suit les résultats de son recrutement : elle a mis en place des dispositifs de remédiation pour les étudiants issus de BUT qui ont permis d'améliorer leurs résultats.

Analyse synthétique - Recrutement des élèves-ingénieurs

Points forts

- Un recrutement d'excellence ;
- Des recrutements via des concours nationaux connus ;
- Beaucoup d'actions de promotion de l'école pour diversifier les voies de recrutement.

Points faibles

- Des écarts sur les recrutements des deux sites et leur attractivité ;
- Beaucoup de nouvelles formations proposées concomitamment à une restructuration ;
- Peu d'expérience sur les formations d'ingénieurs de spécialisation.

Risques

- Restructuration des concours et de leur périmètre avant une stabilisation des effectifs pour l'ENSTA ;
- Impact de la fusion non connu avec une estimation incertaine pour les deux sites.

Opportunités

- Une possibilité d'aspiration de bons candidats ;
- Une implantation sur deux sites très différents développer l'attractivité de l'école.

Vie étudiante et vie associative des élèves-ingénieurs

L'accueil et l'intégration des nouveaux étudiants à l'ENSTA sont structurés et fonctionnels avec la signature de tous les documents importants (règlement de scolarité, charte informatique...) sur une plateforme numérique lors de l'inscription. Du point de vue de la communication interne, des moments d'échanges ont lieu régulièrement en amphithéâtre plénier et les mails sont une source complémentaire d'informations pour chaque service. Les délégués de promotion se chargent aussi de relayer les documents ou diverses informations au cours de l'année. Le site des études permet par ailleurs aux étudiants de trouver les informations dont ils ont besoin, en s'appuyant également sur la plateforme commune Moodle d'IP Paris. Enfin, des écrans ou panneaux d'affichage sont présents sur les campus.

Pour les élèves internationaux, un accompagnement spécifique est mis en œuvre avec plusieurs activités adaptées et les guides d'accueil existants sur les sites de Brest et Paris sont très bien construits, réunissant toutes les informations nécessaires. Une procédure qualité spécifique est associée à ces démarches, comme c'est le cas pour d'autres sujets rattachés au 11ème processus qualité (R4) ajouté récemment lié au soutien de la vie étudiante de manière explicite. Les labels DD&RS et Bienvenue en France témoignent de l'engagement de l'école sur ces thématiques.

D'une manière générale, les référents sont bien identifiés par les étudiants et les différents dispositifs connus en matière de situations particulières (sociaux, médicaux ou de handicap). À Palaiseau, une psychologue est présente sur le campus 25% par semaine et des consultations sont proposées de manière régulière à Brest.

En matière de logement, tous les étudiants primo entrants peuvent être logés sur les deux campus sans sélection. Des critères financiers sont en place pour les étudiants de deuxième année car les résidences ne permettent pas de loger tout le monde et les étudiants témoignent d'un bon accompagnement pour trouver un logement par ailleurs.

La vie étudiante est très riche et dynamique sur les deux sites de l'ENSTA. La plaquette alpha, réalisée par les étudiants avec l'aide de l'administration, détaille à la fois le rôle des principales associations et des activités à l'ENSTA et à la fois des aspects liés au parcours des étudiants sur les 3 années. En ce qui concerne la communication externe, des collaborations sont prévues pour que les 2 campus postent sur le même compte Instagram afin d'améliorer la clarté des informations diffusées à propos des formations à l'ENSTA. Les étudiants sont par ailleurs sollicités pour communiquer par le biais de vidéos.

Suite à la fusion, les BDE des deux campus se sont structurés pour améliorer la gestion vis à vis du fonctionnement associatif grâce à une "Fédération". Son rôle est de mettre en place des actions communes, à l'instar des compétitions sportives inter ENSTA ayant déjà lieu auparavant, et de faciliter les liens pour la représentation des étudiants dans les instances.

Les associations étudiantes bénéficient de moyens humains et financiers importants, avec notamment le travail du responsable de la Vie Étudiante, et le jeudi après-midi est libre pour la vie associative.

La charte de la vie associative structure les différentes activités et les BDE de Brest et Paris ont signé conjointement la charte Cpas1option, attestant d'un engagement en matière de prévention. De manière complémentaire, la formation PSC1 (Prévention et secours civiques niveau 1) est obligatoire pour tous les étudiants de première année et la formation PSSM (Premiers secours en santé mentale) est proposée aux étudiants qui le souhaitent.

L'engagement associatif important (responsable du BDE, de la junior entreprise par exemple,...) peut être valorisé dans les unités d'enseignement par le biais de points après avoir défendu son investissement avec un rapport et une soutenance dédiés.

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

Points forts

- Bonnes informations pour l'accueil des étudiants – résidences et accompagnement de la part de l'administration pour trouver un logement
- Locaux et moyens exceptionnels réservés aux associations
- Échanges avec l'administration et soutien auprès de la vie étudiante

Points faibles

- La distance entre les deux campus pouvant limiter les actions communes d'un point de vue associatif

Risques

- Manque de visibilité et de clarté des formations pour les étudiants de classe préparatoire

Opportunités

- De bonnes occasions de partages de bonnes pratiques entre les sites grâce à la nouvelle structuration de la vie associative

Insertion professionnelle des diplômés

Les deux sites de l'ENSTA avaient déjà des actions de préparation à l'emploi pour leurs étudiants.

Dans sa nouvelle configuration, les bonnes pratiques des deux écoles vont être partagées sur les deux sites : accompagnement à la construction du projet professionnel, rencontres entreprises-élèves, ateliers de travail en petits groupes sur les outils d'insertion (CV et lettre de motivation) et mentoring ciblé personnalisé.

L'école sera attentive à accompagner tous les élèves selon toutes leurs formes de diversité et proposera un soutien personnalisé aux étudiants qui construisent un projet de création d'entreprise.

L'ensemble est conforme à R&O.

L'école participe à l'enquête annuelle d'insertion professionnelle de la Conférence des grandes écoles.

Les résultats des deux sites sont les suivants pour les cinq dernières années (source = données certifiées) :

- Sur le site de Paris-Saclay en FISE : le taux d'insertion professionnelle à 6 mois est en moyenne de 91%, avec un salaire médian d'embauche à 42,5 k€.
- Sur le site de Paris-Saclay en FISEA : les résultats ne sont pas significatifs.
- Sur le site de Brest, pour la formation généraliste en FISE : le taux d'insertion professionnelle à 6 mois est en moyenne de 88%, avec un salaire médian d'embauche à 39 k€.
- Sur le site de Brest, pour les formations de spécialité en FISA : le taux d'insertion professionnelle à 6 mois est en moyenne de 89%, avec un salaire médian d'embauche à 39,6 k€.

Les écarts de salaire entre les hommes et les femmes restent relativement raisonnables parfois au bénéfice des jeunes femmes.

L'école suit la carrière de ses diplômés avec l'aide de l'association ENSTA Alumni et réalise ses propres études sur les secteurs d'emploi, les métiers ou les entreprises.

De plus, la Direction des relations entreprises mobilise l'association des diplômés pour accompagner les étudiants dans la recherche de stages de fin d'études et dans les séances d'accompagnement individuel.

Le suivi des carrières sur le long terme est cependant moins formalisé que l'enquête d'insertion professionnelle.

Analyse synthétique - Insertion professionnelle des diplômés

Points forts

- Des dispositifs d'accompagnement efficaces ;
- Une bonne association entre les alumni et l'école au bénéfice des élèves ;
- D'excellents résultats d'insertion professionnelle, tant au niveau du pourcentage d'étudiants en emploi que des niveaux de salaire.

Points faibles

- Le manque de formalisation du suivi des carrières à long terme.

Risques

- Pas d'observation

Opportunités

- Les besoins croissants des secteurs de l'énergie, des transports et du numérique et du secteur de la défense.

Synthèse globale de l'évaluation

L'ENSTA est un établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel, grand établissement, sous la tutelle du ministère des Armées, créé par décret au 01/01/2025, issu de la fusion de ENSTA Paris et ENSTA Bretagne, dont il conserve les deux sites. L'école est membre de l'Institut Polytechnique de Paris (IP Paris).

L'école est autonome et dispose d'une gouvernance claire, avec un conseil d'administration et des instances de gouvernance en place ou encore constituées de l'agrégation des anciennes instances jusqu'à leur renouvellement.

La stratégie de l'école est bien définie avec comme objectif de devenir l'établissement d'excellence des souverainetés : transports, énergies, maritime, numérique, santé, défense et sécurité.

L'offre de formation de l'ENSTA comprend des formations d'ingénieurs, des masters, des mastères spécialisés, et des doctorats. Les formations d'ingénieurs incluent le diplôme généraliste, deux diplômes de spécialités, dont un en convention avec ISAE-SUPAERO destiné à former notamment les ingénieurs des études et techniques de l'armement, et deux diplômes d'ingénieur de spécialisation.

L'ENSTA dispose de moyens humains, financiers, et matériels satisfaisants. L'école compte 145 enseignants-chercheurs, 30 enseignants permanents, et 190 personnels administratifs et techniques pour un total d'environ 2200 apprenants. Le taux global d'encadrement est de l'ordre de 10 apprenants hors doctorants par enseignant ou enseignant-chercheur permanent. Les moyens financiers sont de l'ordre de 70 M€, et les locaux sont de qualité, avec des projets de rénovation et d'extension en cours sur le site de Brest.

Le système de management de la qualité est mis en place, supporté par un outil unique, et est certifié ISO 9001 sur le nouveau périmètre de l'école.

L'école est bien ancrée sur ces deux sites : un ancrage territorial fort, notamment sur le campus de Brest, et de nombreux partenariats avec des entreprises de toutes tailles. La politique d'innovation et d'entrepreneuriat est bien développée, avec des incubateurs et des participations à des dispositifs comme PEPITE. Les partenariats nationaux et internationaux sont nombreux et de bonne qualité.

En conclusion, l'ENSTA est une école d'excellence dans le paysage des écoles d'ingénieurs dont la construction et la consolidation sur un nouveau périmètre sont en cours, qui présente des atouts majeurs et des défis à relever. Elle devra rester vigilante à sa nouvelle identité qui nécessitera la mise en place d'accompagnement au changement pour fédérer les équipes tant pédagogiques qu'administratives et techniques des deux sites.

Analyse synthétique globale

Points forts

- Une école d'excellence sur tous les volets : enseignement, recherche, innovation et transfert ;
- Le soutien et l'accompagnement proactif de la tutelle ministère des Armées de façon générale et dans le projet de structuration ;
- Un projet de fusion travaillé depuis 2021 et la phase opérationnelle engagée ;
- Une large autonomie laissée par IP Paris dans le projet de fusion ;
- La conduite du projet de construction des nouvelles formations partagé entre les équipes pédagogiques des deux sites avec recherche d'un consensus ;
- La volonté d'harmoniser les pratiques entre les deux écoles et de choisir le meilleur au bénéfice de toutes les parties prenantes ;
- L'intégration du système de management de la qualité dans les pratiques opérationnelles, la mise en oeuvre et le déploiement d'outils, diversement appréciés par les personnels, dans le quotidien des activités ;
- De nombreux labels : ISO 9001 obtenu récemment sur le nouveau périmètre de l'école, DD-RS, Bienvenue en France...
- La force, la complémentarité et la qualité des écosystèmes de l'enseignement supérieur et de la recherche et des entreprises sur les deux sites ;
- Un réseau de partenaires nationaux et internationaux riche ;
- Le niveau des ressources : moyens financiers, humains et des locaux infrastructures ainsi que des moyens expérimentaux de qualité pour la recherche ;
- Des formations de très haut niveau, appréciées et recherchées des employeurs sur les deux sites.

Points faibles

- Projet de fusion plus vu par les personnels du site de Brest comme un projet d'absorption que comme une fusion ;
- Des disparités dans les pratiques des deux anciennes écoles (vis à vis du reste à charge par exemple) et de fait, la nécessité de généraliser des pratiques harmonisées et partagées ;
- Un tableau de bord de pilotage à construire ;
- La visibilité de l'école en externe à améliorer ;
- La crainte des personnels enseignants face au changement des formations ;
- Une formation d'ingénieur généraliste riche mais complexe pour l'orientation et la construction du projet professionnel des élèves ;
- L'absence de conseils de perfectionnement formalisés en FISA ;
- Les difficultés à intégrer les étudiants de différents statuts dans la vie étudiante : apprentis, étudiants et ingénieurs des études et techniques de l'armement ;
- Non conformité sur un engagement citoyen obligatoire comme condition de diplômation à la place de la valorisation de l'engagement étudiant
- Pour la formation d'ingénieur spécialisé en défense et sécurité en convention avec ISAE-SUPAERO
 - Une formation partagée entre les différents sites qui impose des changements de logements ;
 - L'impact de la transformation de cette formation en formation de spécialité sur son attractivité.

Risques

- Le manque d'adhésion des personnels au nouveau périmètre et à la nouvelle identité de l'école ;

- Le choix de l'organisation des enseignements en format hybride et son impact sur l'attractivité de l'école ;
- La réticence des enseignants face à ce nouveau périmètre et leur résistance face aux changements ;
- La réticence des étudiants.

Opportunités

- Une phase de construction d'une école au périmètre enrichi qui présage d'une organisation robuste ;
- La synergie apportée par la fusion des deux sites qui leur permet de progresser conjointement ;
- L'appartenance à IP Paris en tant que structure fédérative, porteuse et accompagnatrice de projets d'envergure ;
- La dynamique apportée par toutes les écoles et établissements des différents sites ;
- Une stratégie axée sur une réponse à des enjeux externes cruciaux et complexes ;
- L'excellence tant en recherche qu'en enseignement des équipes ;
- La mise en place d'une démarche d'accompagnement au changement pour conforter les différents choix.

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