

Ingénieur par apprentissage conception mécanique

Architecture navale - Systèmes pyrotechniques

L'école des grandes avancées

ÉDITO

Choisir l'apprentissage

« Recherchés pour leur expertise et leur capacité d'adaptation, les apprentis ingénieurs spécialisés formés à l'ENSTA sont au cœur des grandes transformations technologiques, capables de concevoir, d'imaginer et de faire évoluer les systèmes complexes de demain. Choisir l'ENSTA, c'est faire preuve d'ambition, viser l'excellence et se donner les moyens de bâtir un projet professionnel solide et épanouissant. En intégrant la formation d'ingénieur par apprentissage de l'ENSTA, vous faites le choix d'une formation d'excellence, exigeante et reconnue, qui

allie rigueur académique et expérience professionnelle. Ce parcours en alternance vous permettra de développer vos compétences au plus proche des réalités industrielles, dans un environnement résolument tourné vers l'innovation, la performance et l'international. »

Estelle IACONA, Directrice générale de l'ENSTA



Plein emploi rapide

Enquête menée en 2024, sur l'intégration professionnelle des jeunes diplômés.

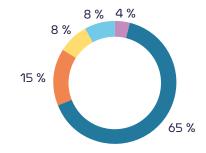
Les ingénieurs ENSTA des cycles par apprentissage sont rapidement recrutés aux fonctions et dans les secteurs d'activité qui les intéressent, signe de l'adéquation de la formation aux attentes des entreprises.

Études, conception R&D, expertise et essais
Production, maintenance et logistique
Chef de projet, chargé d'affaires
Qualité, sécurité, sûreté, méthodes
Autres

Taux d'emploi: 97 %

Moyenne nationale CGE Ingénieurs : 90 % Temps moyen d'accès à l'emploi : < 1 mois

Salaire brut moyen: 41 K€





10 RAISONS DE CHOISIR

La formation d'ingénieur par apprentissage de l'ENSTA

Notoriété de l'école auprès des entreprises de hautes technologies.

2Force du réseau
ENSTA avec 20 000
anciens élèves et son
appartenance à l'Institut
Polytechnique de Paris.

3 Large choix de métiers dans des secteurs d'activité d'avenir.

4
Formation d'excellence
par alternance dispensée
par les enseignants de
l'ENSTA et les experts de
l'industrie.

5

Mobilité internationale pour se préparer aux enjeux multiculturels du métier d'ingénieur.

Accompagnement pédagogique individualisé.

7 18 mois d'expérience professionnelle pour être immédiatement opérationnel. 8

Cours dispensés sur le campus de Brest, un site de 7 hectares regroupant l'école, le centre de recherche, l'incubateur, la résidence étudiante, le stade ainsi que la maison des élèves.

Labellisée DD&RS, l'ENSTA est reconnue pour son engagement dans le domaine du développement durable et de la responsabilité

sociétale.

10Études rémunérées intégralement financées par l'entreprise.



L'ENSTA et l'Institut Polytechnique de Paris au plus haut niveau dans les classements nationaux et internationaux



2e l'Etudiant

8e LE FIGARO étudiant

+ d'infos sur : www.ensta.fr

TUTORAT ÉCOLE & ENTREPRISES

Des liens forts avec l'industrie

La recherche point d'appui d'une formation d'excellence et appliquée aux défis industriels

À l'ENSTA, les enseignants sont aussi chercheurs et couvrent de multiples disciplines fondamentales pour l'industrie.

Ces recherches sont conduites avec les entreprises industrielles: moyens d'essais exceptionnels, liens permanents avec les équipes R&D des entreprises, enseignants au fait des grands défis et technologiques de l'industrie.

L'ENSTA entretient des relations pérennes et multiples avec les entreprises. L'école leur apporte un soutien scientifique et se nourrit de leurs problématiques pour faire évoluer ses enseignements.

Les professionnels sont très impliqués formation (enseignements spécialisation, jurys d'évaluation, parrainage de promotion...). Ces nombreux échanges entre apprentis, équipes pédagogiques et industriels développent la culture générale et l'esprit d'innovation des futurs ingénieurs.

∠ Les derniers recruteurs (alternance, 1e emploi) :

ALCATEL SUBMARINE NETWORKS

ALF INTERNATIONAL

ARIANE GROUP

AIRBUS

ARQUUS

BARILLEC

BENETEAU

BENJAMIN MUYL DESIGN

BUREAU VERITAS

BOSCH

CHANTIERS AMEL

CHANTIERS DE L'ATLANTIQUE

CMN MCO

COMPUTE WING SAIL - CWS

COPREXMA

DASSAULT SYSTÈMES

DEMBOOST

DIRECTION GÉNÉRALE DE L'ARMEMENT (DGA)

DIRECTION DU SERVICE DE SOUTIEN DE LA FLOTTE (DSSF)

FDF

ENCHANTED TOOLS

EOLANE

EURO SHELTER

FOURE LAGADEC

GRAND LARGE YACHTING MANCHE

ATLANTIQUE

H2X ECOSYSTEMS

JEAN CHEREAU KEROMAN TECHNOLOGIES

KNDS FRANCE

KUHN AUDUREAU

LIVBAG

LMG MARIN FRANCE

MRDA

NAVAL GROUP

NOVATECH NUSFNSF ORANO MINING **PIRIOU** PIXEL SUR MER **RENAULT** SAFRAN SARAYA MEDTECH SB YACHT DESIGN SCHNEIDER ELECTRIC

SEA.AI SEAOWL TECHNOLOGY SOLUTIONS

SHORETEAM **SOCARENAM STELLANTIS TECHNIWAVE THALES DMS**

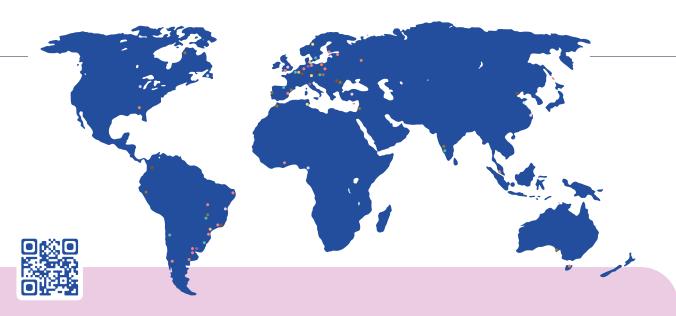
ULYSSE MARINE SOLUTIONS

VALFO **VDSYS**



S'OUVRIR À UN CONTEXTE MULTICULTUREL

Un cursus international



Mobilité internationale pour tous

Les apprentis ingénieurs de l'ENSTA réalisent tous un séjour à l'international.

Le choix du statut pendant la mobilité relève de la relation contractuelle entre l'employeur et l'alternant :

→ soit l'apprenti est mis à disposition de façon temporaire par l'entreprise, par le biais d'une convention (rémunération et protection sociale maintenues).

→ soit une mise en veille du contrat est établie pendant la durée de la mobilité, également au moyen d'une convention.

L'expérience peut être réalisée dans une université, un organisme étatique, ou une entreprise. La dernière séquence académique de la formation (en 3° année), s'étend de mi-septembre à début mars.

Cette période est l'opportunité de partir en substitution dans l'une des universités partenaires.



+ de 100 accords internationaux de coopération



23 % d'élèves internationaux à l'ENSTA



785Score minimum à atteindre au TOEIC pour valider le diplôme

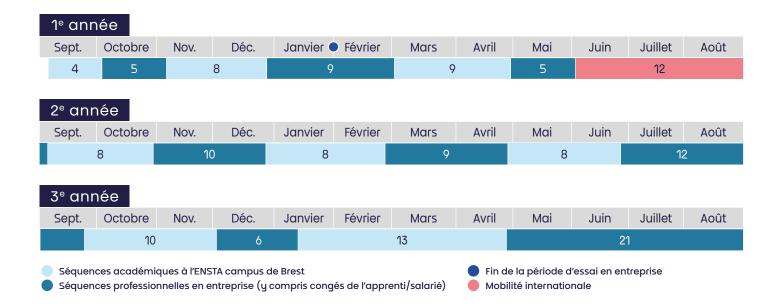
Préparés à l'interculturalité

Pour se préparer à évoluer dans un environnement international, les futurs ingénieurs bénéficient de nombreux cours en langue anglaise (plus de 8 % des heures d'enseignement).

Outre la préparation du TOEIC, ils apprennent les clés nécessaires pour échanger professionnellement en langue anglaise. Ils sont également sensibilisés à l'interculturalité grâce notamment à leurs professeurs d'anglais qui viennent de pays anglophones divers mais également à travers les cours sur les aspects multiculturels et préparation à l'expatriation.

CURSUS ÉQUILIBRÉ

Calendrier de l'alternance 2026/2029



∠ Le statut d'apprenti

Un CDD de 3 ans

En tant qu'apprenti, vous êtes rattaché au Centre de formation des apprentis de l'industrie (CFAI) de Bretagne. Vous devenez salarié et bénéficiez dans l'entreprise des mêmes règles et devoirs que les autres salariés : congés, sécurité sociale, présence obligatoire, etc.

Formation en partenariat avec :





3 années d'études rémunérées

Vous percevez un salaire tous les mois, y compris pendant les périodes de formation à l'ENSTA.

La rémunération varie suivant votre âge, l'année de formation et la convention collective de votre entreprise.

	18 à 20 ans	21 à 25 ans	26 ans et +
1º année	43 % du SMIC*	53 % du SMIC*	
2º année	51 % du SMIC*	61 % du SMIC*	100 % du SMIC*
3º année	67 % du SMIC*	78 % du SMIC*	

^{*} Il s'agit de montants bruts estimatifs. En fonction des conventions collectives des entreprises d'accueil, la rémunération proposée peut être supérieure.

≥ 29 ans

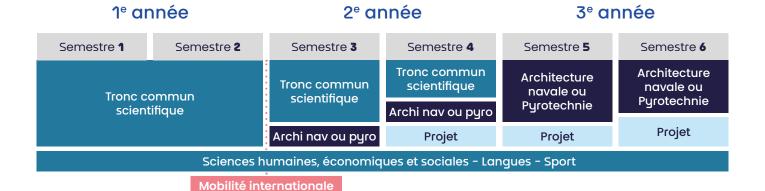
C'est l'âge maximum pour débuter un contrat d'apprentissage (au-delà, les salariés peuvent suivre le cursus en formation continue).

3 ANS POUR

Devenir ingénieur

Des séquences longues à l'école et en entreprise adaptées aux exigences d'une formation de haut niveau





Enseignements de tronc commun

1º année

Modélisation des systèmes

Outils mathématiques pour l'ingénieur
Python I - Langage et algorithmique
Outils numériques pour l'ingénieur
Modélisation des systèmes dynamiques
Analyse numérique
Commande des systèmes dynamiques
Mécanique des milieux continus
Python II - Conception d'algorithmes
Outils mathématiques pour l'ingénieur m Outils mathématiques pour l'ingénieur mécanicien

Sciences et Technologies
Technologie I - Mécanismes et procédés
Capteurs et systèmes de mesure Électrotechnique Logique, systèmes numériques et microcontrôleurs Mécanique du solide indéformable Ingénierie système Actionneurs Résistance des matériaux Technologie II - Dimensionnement de liaisons

Sciences humaines et sociales et langues

Économie Entrepreneuriat Conférence Outils de recherche bibliographique Ingénierie et Transition Droit du travail et gestion des resources humaines **Anglais** Critical thinking Analyse du cycle de vie Intercultural communication

2^e année

Modélisation des systèmes Analyse statistique de données Éléments finis Matériaux Thermique et thermodynamique Vibrations et Dynamique des structures Mécanique des Fluides Incompressible I Matériaux et structures «Corrosion» Éléments de traitement du signal Matériaux composites

Sciences et Technologies

Conception de systèmes Conception en fabrication additive Transmission de puissance hydraulique

Sciences humaines et sociales et langues Économie circulaire

Anglais Ethics Marketing industriel - Marchés technologiques Droit des contrats et droit de la protection et de la valorisation de l'innovation Management des équipes sportives Management de l'innovation Finance et contrôle de gestion Serious Game (intra et entrepreneuriat) Management interculturel Technology and society

3º année

Sciences humaines et sociales et langues

Culture et communication en anglais Ingénierie d'affaires/business developpement Méthodologie et épistimologie Gestion de la production

Projet système, d'approfondissement

SPÉCIALITÉ CONCEPTION MÉCANIQUE, OPTION

Architecture navale

Analysez et concevez tous types de navires (voilier, navire de passagers, cargos, bâtiment militaire, etc.) ou installations en mer (plateformes offshore, éoliennes flottantes) en respectant le cahier des charges, les contraintes réglementaires et en tenant compte de l'ensemble des exigences et contraintes liées au milieu marin.

Cette option vous ouvre les portes de l'ingénierie navale. Elle vous permettra d'acquérir une expertise fine dans le domaine de la conception et du dimensionnement de structures marines ainsi que dans l'étude de la propulsion, la stabilité et la manœuvrabilité des navires. Vous pourrez assurer des fonctions de conception, de production, d'intégration ou de maintenance de nombreux systèmes.

	2º année	3° année
Sciences et Technologies		
Stabilité	х	
Introduction aux structures navales	х	
Transmission de puissance mécanique	х	
Projet RORO 3 - Arrangement général, stabilité, coupe au maître	x	
Mécanique des fluides incompressible II - Théorie des ailes	х	
Matériaux composites II	х	
Fatigue uniaxiale	х	
Boucle navire		x
Conférences & visites		х
Introduction à l'hydrographie		x
Motorisation & équipements		x
Production & maintenance des navires		x
TP soudage et stabilité		х
Modes de propulsion alternatifs		х
Modélisation des systèmes		
Manœuvrabilité		х
Résistance et propulsion		x
Tenue à la mer		х
Structure navale		Х
Conception et dimensionnement des structures navales		х
Plateformes navales et offshore		х





☑ Projets de fin d'études

- → Ervin a travaillé sur la conception et le calcul d'un mât carbone de 80 mètres pour Naval Group.
- → Aldric a réalisé au sein de la société Aventa l'étude de l'encrage d'une barge de travaux offshores.
- → Alice a réalisé la boucle navire (conception) sur le projet PRAGON 1800, un navire de servitude offshore polyvalent (passagers et fret) pour les Chantiers Allais.
- → Benjamin a développé une solution innovante pour déployer les senseurs d'un sous-marin au sein de l'entreprise Clemessy.

SPÉCIALITÉ CONCEPTION MÉCANIQUE, OPTION

Systèmes pyrotechniques

L'utilisation de substances pyrotechniques (explosifs, poudres, propergols) provoque la génération de pressions et températures élevées qui soumettent le milieu environnant à des fortes contraintes dans des délais généralement très courts.

Cette option vous prépare à évoluer tant en bureaux d'étude que dans des centres d'essais, à exercer sur des fonctions transverses de sécurité pyrotechnique. Les enseignements couvrent la conception des systèmes mécaniques pour ces conditions physiques extrêmes en ayant la connaissance des réglementations, des problématiques de sûreté et de gestion des risques.

Devenez ingénieur pyrotechnicien : apprenez à concevoir des systèmes intégrant des dispositifs pyrotechniques en assurant la sûreté de fonctionnement et l'ensemble de l'analyse des risques. Pour cette formation unique en France, les séquences professionnelles se déroulent essentiellement dans des entreprises françaises du secteur de la défense.

	2º année	3º année
Sciences et Technologies		
Thermochimie	Х	
Sécurité pyrotechnique 1	x	
introduction aux matériaux énergétiques	x	
Transmission de puissance mécanique	x	
Chocs (théorie + application dans les gaz)	x	
Chocs dans la matière condensée	х	
Dynamique des gaz en autopropulsion	x	
Bureau d'étude : boucle fusée	x	
Détonation dans les gaz	x	
Conférences métiers de la pyrotechnie	x	
Effets de souffle		x
Balistique terminale et protections		x
Méthode des éléments finis et problèmes non-linéaires		x
Thermodynamique et lois de comportement		x
Sureté de fonctionnement (AMDEC)		х
Ingénierie système		x
Cycle de vie des matérieux énergétiques		х
Modélisation des systèmes		
Sécurité pyrotechnique 2		x
Explosifs		x
Visite de sites pyrotechniques		x
Détonation condensée		x
Balistique intérieure + pyromécanismes		x
Balistique extérieure		х
Munitions et missisles		х
Visite d'un tunnel de tir		х
TP labo + bureau d'étude associés		x



☑ Projets de fin d'études

- → Victor a travaillé sur l'optimisation du moulage par injection de matériaux énergétiques pour la fabrication de composants pyrotechniques et propulsifs.
- → Rémi a contribué à la modélisation d'un outil de calcul pour la réponse structurelle des vitrages face aux explosions.
- → Lucie a étudié et modélisé les instabilités de combustion dans des flammes d'hydrogène.
- ▶ Perspectives professionnelles ou métiers visés



ADMISSION SUR DOSSIER

À qui s'adresse cette formation?

√ Après BAC+2/3

BUT2 et BUT3

Génie mécanique et productique Mesures physiques Génie industriel et maintenance Métiers de la transition et de l'efficacité énergétiques Sciences et génie des matériaux

BTS + prépa ATS

Construction navale Conception de produits industriels Conception et réalisation de systèmes automatiques

CPGE (MP, MPI, PC, PSI, PT, TSI)

Licence (L2, L3)

Sciences et technologies

✓ Formation continue

Cette formation est également accessible aux professionnels dans le cadre de la formation continue.

Les stagiaires de la formation continue disposent d'un programme adapté à leur profil : la formation sur 3 ans intègre 1 200 heures de cours (contre 1700 heures).

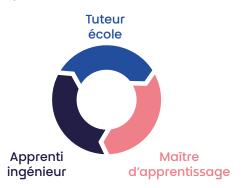


TUTEURS ÉCOLE ET MAÎTRES D'APPRENTISSAGE

Accompagner vers la réussite

Un accompagnement permanent en entreprise et à l'école

Que ce soit avec son maître d'apprentissage lors des missions en entreprise ou avec le tuteur école pour les périodes académiques, l'apprenti dispose à tout moment d'un référent vers qui se tourner pour des questions d'ordre technique ou administratif.



« Être apprentie à l'ENSTA c'est évoluer auprès d'une équipe pédagogique experte et très à l'écoute. Pendant 3 ans on met en application de manière concrète lors des séquences professionnelles ce que l'on apprend à l'école. L'alternance nous permet d'avoir une première expérience professionnelle qui est un atout très apprécié des recruteurs. Grâce à cette expérience acquise en entreprise, j'ai pu trouver facilement et très rapidement un poste à responsabilités avant même la fin de mon Projet de Fin d'Etudes »



ALANA, CHEFFE DE PROJET LOGICIEL, BUREAU VERITAS, PROMOTION 2024.



La formation par alterne des périodes assez longues en entreprise et à l'école.

Dans l'entreprise, ils sont en prise directe avec le métier d'ingénieur. Ils confrontent les enseignements délivrés à l'ENSTA à la réalité des tâches à accomplir sur le terrain. Théorie et pratique en continu.

Un thème différent approfondi à chaque séquence professionnelle

Ces sujets transverses approfondis permettent aux apprentis d'appréhender un angle particulier du fonctionnement de l'entreprise sans être détachés de leur service d'accueil : conduite de réunion, risques, qualité, techniques de l'ingénieur.

Évaluation et suivi personnalisé

Un livret d'apprentissage listant les compétences à valider est complété à chaque passage en entreprise. Au retour des séquences professionnelles, l'apprenti ingénieur rédige un rapport et présente ses travaux lors d'une soutenance orale.

La notation des séquences professionnelles est intégrée dans l'évaluation globale des apprentisingénieurs avec les séquences académiques (contrôles écrits, travaux pratiques, projets, exposés, tests de lanque...).

ET APRÈS, QUELS MÉTIERS?

ENSTA Alumni

∨ Un réseau actif de 20 000 anciens élèves

Les ingénieurs, experts, directeurs techniques, responsables export, directeurs R&D, patrons d'entreprises... sont réunis au sein du réseau des Anciens Élèves.



Julien, promotion 2014 Lead Offshore Installation Engineer, SAIPEM

Claire, promotion 2015Cyber Operation Leader, Thales

Allan, promotion 2018Privilege Cloud Engineer, CyberArk

Imam, promotion 2018 Ingénieur structure éolienne offshore flottante, Technip Energies

Matthieu, promotion 2021

Consultant en intelligence artificielle, New-York

Aziliz, promotion 2022 Contrôleur de projet, MBDA

Alana, promotion 2024 Chef de projet logiciel, Bureau Veritas



L'école favorise les rencontres avec les anciens élèves lors de divers événements :

א Automne

Forum stages/emplois, carrières « Demain'génieur »

Printemps ע

Week-end des anciens élèves sur le campus.

Youte l'année لا

Au bureau de l'association.

ÉPANOUISSEMENT ET COHÉSION

Une vie étudiante stimulante orchestrée avec talent par le BDE

Le Bureau des Elèves, élu par les étudiants propose tout au long de l'année des animations pour **dynamiser la vie extrascolaire** : soirées, manifestations sportives, gala de prestige, concerts, semaine au ski... L'intégration des nouveaux élèves est un temps fort de l'action du BDE. Pendant quelques jours, des soirées, sorties dans Brest et sa région et des concours sportifs s'enchaînent, le tout conclu mi-septembre par le week-end d'intégration.



Le BDE c'est aussi de nombreux clubs et associations:

Spacieta • Musique • Bureau des arts • Bureau de l'audiovisuel • Théâtre
Danse • BD et jeux de société • Cyber • Ingén'ielles • Voile • Glisse • YétiShape • Plongée
Enstalapage (journal étudiant) • Dron'ENSTA
4L Trophy • Robotique • BEST • Racing team (formula student)...

✓ Étudier à Brest, capitale des sciences marines & métropole étudiante de 1er plan

Dynamisme de la vie étudiante, splendeur de ses côtes, richesse de son histoire, diversité de l'offre culturelle... Bienvenue à Brest, 2° métropole étudiante de Bretagne, terre d'accueil, de créativité et d'innovation.

Terrain nautique par excellence

Résolument tournée vers la mer, la ville de Brest et ses environs offrent de magnifiques terrains de jeux nautiques. Grâce à l'association sportive, et au bureau de la glisse, **un large choix d'activités nautiques** s'offre à vous. Des débutants aux confirmés, il y a de la place pour tous.

Confort de vie

Doté d'une ligne de tramway, d'un téléphérique, de lignes de bus, le réseau de transports en commun permet de relier rapidement le campus brestois de l'ENSTA au centre-ville, au port ou encore à la plage. L'école est à 20 minutes de la gare et à 10 minutes de l'aéroport.

Ville étudiante animée, festive et sportive

Avec plus de 30 000 étudiants sur la métropole brestoise, les animations vont bon train tout au long de l'année. À Brest la saison culturelle et le calendrier des rencontres sportives sont également très riches grâce à la programmation des nombreuses infrastructures de la ville.





I'FNSTA À BREST

Un campus de 7 hectares



→ De nombreuses salles pour étudier

5 amphis, une médiathèque, 17 salles informatiques, 15 salles de TP, 28 salles de cours et de TD...

→ Un incubateur accueille des porteurs et porteuses de projet sur des thématiques variés dont beaucoup, sont en lien avec le domaine maritime.

→ Un vaste complexe sportif

Piste d'athlétisme, salle de musculation, stade de foot/rugby, salle omnisports...

→ Un restaurant

En dehors des périodes de fermeture école (4 semaines/an), le self vous permet de déjeuner sur place pour environ 5 €, selon les plats choisis.

∪ Une résidence étudiante sur place

À deux minutes des salles de cours, du restaurant et du foyer des élèves, la résidence comporte près de 200 chambres meublées. Sur place, vous trouverez une laverie avec lave-linge et sèche-linge.

≥ En savoir plus







CANDIDATEZ EN LIGNE

Admissions

1

Pré-inscription sur : www.ensta.fr

Pour la rentrée 2026, les préinscriptions sont **ouvertes** à partir du 18 décembre 2025. La liste des pièces à déposer dans votre dossier de candidature est décrite en ligne sur la plateforme de candidature.



2

Finalisation du dossier de candidature

Pour valider votre dossier et permettre au jury de l'étudier, vous avez **jusqu'au 19 février 2026** pour réunir et déposer l'ensemble des documents demandés dans votre espace personnel en ligne et régler les 30€ de frais de dossier.

3

Analyse du dossier (mi-mars)

Les candidatures sont étudiées par un jury composé d'enseignants de l'ENSTA. Les meilleurs dossiers sont sélectionnés.

4

Entretiens de sélection : courant avril

Les candidats sélectionnés à l'étape 3 sont invités à présenter leur projet et leur parcours devant un jury composé de représentants de l'industrie, partenaires de la formation (Pôle formation Bretagne de l'UIMM, ITII Bretagne) et enseignant de l'ENSTA.

5

Admission

Le jury final établit la liste des candidats admissibles. L'admission définitive des candidats est prononcée sur présentation d'un contrat d'apprentissage signé avant la date de la rentrée scolaire, dans la limite des places disponibles et sous réserve de la validation de l'année en cours et/ou l'obtention du diplôme.

∨ Contact

Céline Quivouron > Scolarité et admission FIPA
Tél: 02.98.34.88.17 - admission-fipa.brest@ensta.fr

Le calendrier des événements (webinaire, portes ouvertes...) À retrouver sur : www.ensta.fr



Décrocher un contrat d'apprentissage : un coaching personnalisé

Pour donner toutes les chances aux candidats sélectionnés sur dossier de trouver une entreprise et d'intégrer l'ENSTA, plusieurs initiatives sont proposées :

- 1. Accès à un site web dédié aux admissibles avec des offres d'apprentissage en ligne.
- 2. Simulation d'entretiens, ateliers CV.
- 3. Participation aux jobs dating alternance, organisés par l'UIMM Bretagne.

L'école des grandes avancées

VOUS SOUHAITEZ NOUS CONTACTER:

École Nationale Supérieure de Techniques Avancées

admission-fipa.brest@ensta.fr www.ensta.fr

Campus de Brest 2 rue François Verny 29806 Brest Cedex 9

Campus de Paris-Saclay 828, Boulevard des Maréchaux 91762 Palaiseau Cedex







