

[ex-Ensieta]



Devenir
INGÉNIEUR
après :
CPGE, L3, M1



Formation d'ingénieurs Cycle ENSI

École Nationale Supérieure de **Techniques Avancées** Bretagne
www.ensta-bretagne.fr

L'essort « Grand Larose » ENSTA Bretagne



“ Entrer à l'ENSTA Bretagne, c'est faire le choix de la **compétence**, de la **performance** et de l'**envie d'innover** dans un environnement tourné vers l'entreprise, la recherche et l'international. Que ce soit dans les domaines **naval, automobile, aéronautique, électronique ou informatique**, l'ENSTA Bretagne vous permettra de développer votre projet professionnel et vos qualités personnelles. À très bientôt sur notre campus ! ”

[édito]

L'esprit « Grand Large » c'est ce que l'on ressent en arrivant à Brest, cité maritime, capitale européenne des sciences et technologies de la mer. Brest, porte océane, terre de marins, zone d'échanges. Brest, ville de tous les départs, de tous les temps.

C'est aussi la traduction de notre volonté de former des ingénieurs ouverts sur le monde, tournés vers les sciences et l'innovation. Il symbolise la vocation pluridisciplinaire de l'école et sa détermination à former aux plans scientifique, technique et humain, des ingénieurs capables de concevoir et d'intégrer des systèmes industriels complexes à dominante mécanique, électronique et informatique.

L'esprit « Grand Large » c'est enfin l'esprit de curiosité, d'adaptabilité, de création, qui anime nos étudiants et qui correspond aux attentes des industries de haute technologie et de la Direction Générale de l'Armement (DGA).

En intégrant l'ENSTA Bretagne, c'est cet esprit que nous vous proposons d'adopter pour vivre en grand pendant 3 ans et avoir ainsi l'occasion de découvrir de nouveaux horizons personnels, culturels et professionnels.





- 1971 : Création de l'ENSIETA
- 1990 : Ouverture du concours aux élèves civils
- 1992 : Début des activités de recherche
- 2003 : Les promotions atteignent les 150 élèves (75% d'élèves civils, 25% d'élèves militaires)
- 2005 : Inauguration du centre de recherche
- 2007 : Obtention de la certification ISO 9001
- 2009 : Premiers diplômés de la formation d'ingénieurs par alternance
- 2010 : Création du Groupe ENSTA avec l'ENSTA ParisTech et adoption du nom ENSTA Bretagne

[Visez l'excellence]

Une école du groupe ENSTA :
Écoles Nationales Supérieures de Techniques Avancées.

En créant le groupe ENSTA avec l'ENSTA ParisTech en décembre 2010, l'ENSIETA a adopté le nom ENSTA Bretagne. Depuis longtemps complémentaires au sein du groupe des écoles d'ingénieurs sous tutelle du ministère de la Défense, ENSTA Bretagne et ENSTA ParisTech partagent des valeurs fortes de pluridisciplinarité, d'innovation et d'excellence.

Les écoles de Techniques Avancées forment des ingénieurs pluridisciplinaires sachant concevoir et diriger des systèmes complexes, dans un contexte international, en mobilisant des connaissances étendues dans les domaines mécaniques, des technologies de l'information et des sciences humaines et sociales.

Forts d'enseignements scientifiques de très haut niveau, complétés par une approche « systèmes » originale et plébiscitée par les industries de haute technologie, les futurs ingénieurs sont à même de répondre aux grands défis technologiques de demain.



[L'esprit de conquête]



Formation scientifique, technique et humaine plébiscitée par les employeurs : les résultats de l'enquête emploi annuelle conduite par la Conférence des Grandes Ecoles le confirment. Grâce à la qualité et à la richesse de leur formation, les ingénieurs ENSTA Bretagne accèdent à de nombreux postes à responsabilités (étude, recherche, management, qualité...) au sein

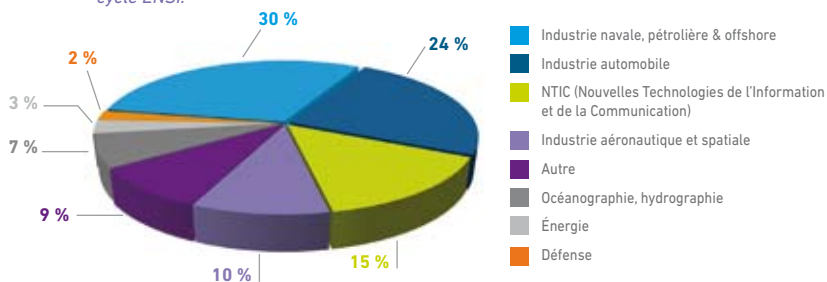
de grands groupes ou de PME/PMI de tous les secteurs innovants : industrie navale et offshore, automobile, défense, technologies de l'information et de la communication, hydrographie, océanographie, aéronautique, énergie, défense...

> RAPIDITÉ D'EMBAUCHE EXEMPLAIRE

Chaque année, les jeunes diplômés ENSTA Bretagne réussissent avec brio leur entrée dans la vie active : rapidité d'embauche, importance des missions confiées, niveau de rémunération attestent de l'adéquation des profils des ingénieurs ENSTA Bretagne aux besoins des industries de haute technologie.

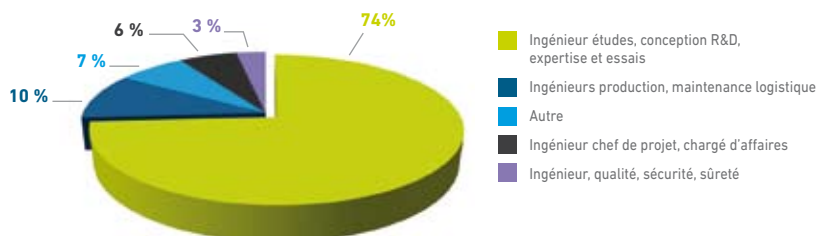
>>> SECTEURS D'ACTIVITÉ

Synthèse des enquêtes 1^{er} emploi depuis 2002 auprès des jeunes diplômés civils du cycle ENSI.



>>> FONCTIONS EXERCÉES

Enquête 1^{er} emploi promotion 2010 auprès des jeunes diplômés civils du cycle ENSI.



L'ENSTA Bretagne et l'association des anciens élèves (ENSTA Bretagne Alumni) organisent chaque année une rencontre avec des diplômés permettant aux étudiants de bénéficier des conseils de leurs aînés. Sur la photo : Philippe Novelli, Directeur Général ECA-EN (promotion 85)

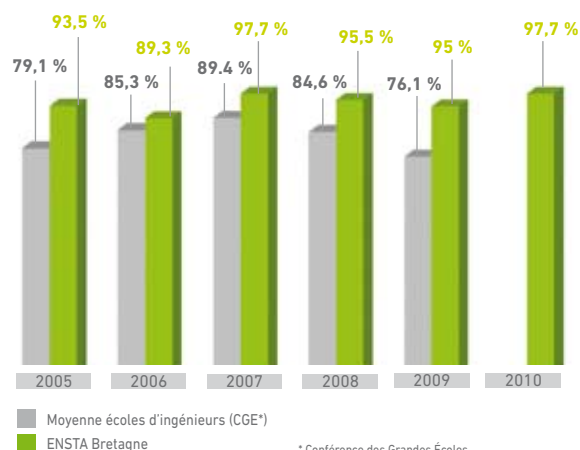
> UN LARGE SPECTRE DE CARRIÈRES PROFESSIONNELLES

En complément d'une approche « systèmes » et d'une formation fortement pluridisciplinaire, le jeune diplômé ENSTA Bretagne s'est spécialisé dans un des 14 profils professionnels proposés ce qui lui permet d'être immédiatement opérationnel tout en ayant un fort potentiel d'évolution.

Exemples de métiers exercés par nos diplômés : concepteur de logiciels ou de capteurs de type sonar ou radar, éditeur de logiciels pour des usages domestiques ou industriels, hydrographe, architecte naval, concepteur de plate-forme offshore, développeur de nouvelles structures automobiles, responsable R&D, directeur des achats dans l'industrie, directeur de site industriel, prévention des risques industriels ...

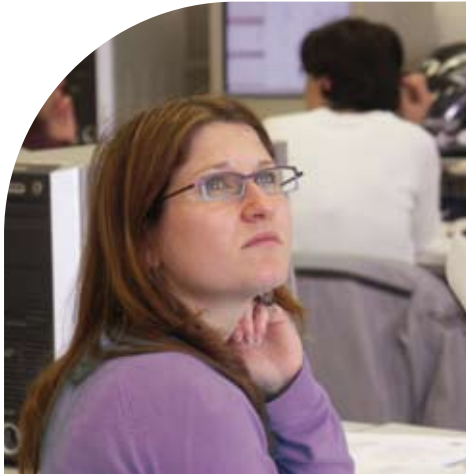
>>> TAUX D'EMPLOI

Le taux d'emploi de la promotion 2010 calculé 6 mois après l'obtention du diplôme illustre la rapidité d'embauche des diplômés ENSTA Bretagne et révèle l'adéquation du profil des ingénieurs ENSTA Bretagne aux attentes de nos partenaires industriels.



[58 % des ingénieurs ENSTA Bretagne]

trouvent leur emploi avant la fin de leur formation.



L'ENSTA Bretagne, une école très « féminine »

Avec plus de 20 % de jeunes femmes dans ses effectifs l'ENSTA Bretagne est une très bonne élève en matière de féminisation du métier d'ingénieur ! Pour aller plus loin, l'école a choisi d'adhérer à l'association « Elles bougent » dont l'objectif est de faire découvrir les métiers passionnants d'ingénieures de l'automobile, de l'aéronautique, de l'espace et du transport ferroviaire.



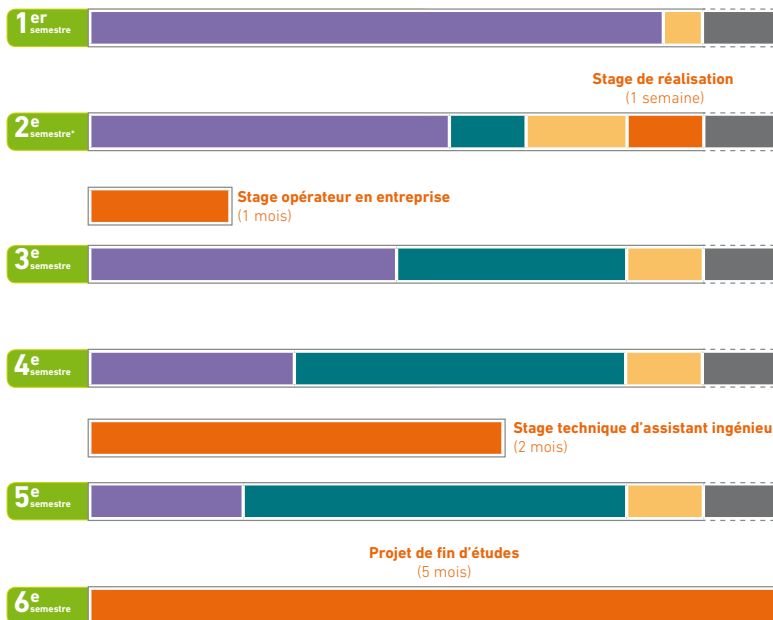
« SPÉCIALISATION PROGRESSIVE »

Les cours (unités de valeur, UV) de « tronc commun » et de « profils » sont dispensés par des enseignants de l'ENSTA Bretagne et par des professionnels référents des différents secteurs d'activité. Les enseignants exercent en parallèle des activités de recherche au sein du centre de recherche ENSTA Bretagne.



Cette synergie entre formation d'ingénieurs et recherche est un gage fort de qualité et accroît les opportunités de poursuivre en thèse.

Une pédagogie par projets, une implication forte des industriels dans la formation, un cursus personnalisable par le choix d'UV « profils » et une vie étudiante particulièrement stimulante participent en outre à la découverte de soi et à l'élaboration du projet professionnel.



> FORMATION D'INGÉNIEURS EN 6 SEMESTRES



Pour assurer la qualité de la formation et répondre aux besoins des entreprises, l'ENSTA Bretagne se réserve la possibilité d'adapter chaque année la répartition des étudiants dans les options et profils professionnels.

-  **UV "Tronc Commun" :**
Ces UV regroupent les enseignements fondamentaux.
-  **UV «Profils de formation»**
Ces UV permettent une spécialisation progressive conduisant à 7 options et 14 profils professionnels

-  **UV «Projets»**
Chaque semestre un projet est au cœur d'une UV. Ces projets commencent par une découverte des technologies et permettent aux étudiants de devenir progressivement autonomes dans la conduite des projets industriels.

-  **Activités Extrascolaires**
Des demi-journées vous seront régulièrement accordées pour vous permettre de vous impliquer dans des projets étudiants.
-  **Stages**
3 stages permettent d'acquérir 8 mois d'expérience (cf. page 19).

[Systèmes embarqués]

WWW.ENSTA-BRETAGNE.FR

option
ESSE

« ÉLECTRONIQUE ET SIGNAL »

OBJECTIF : former des ingénieurs capables de modéliser, d'analyser et de concevoir des systèmes mettant en oeuvre des capteurs placés dans des environnements électromagnétiques ou acoustiques difficiles et complexes.

Profil « Perception et systèmes d'observation »

Ces ingénieurs seront capables d'analyser une problématique de perception, de concevoir une chaîne complète de systèmes d'observation et de communication (télé-détection, radar, lidar, sonar, télécommunications), d'en modéliser l'impact, d'en quantifier les performances et de traiter les flux d'information qui en découlent.

Leurs compétences en physique des ondes, en traitement du signal, en modélisation ainsi qu'en simulation doivent leur permettre de s'adapter à d'autres contextes métiers.

Profil « Télécommunications pour les systèmes embarqués »

Concevoir des systèmes de communication en réseau est la finalité première des ingénieurs de ce profil. La formation est focalisée sur les systèmes à très hautes performances, embarqués, à déploiement rapide dans un environnement complexe et non coopératif.

Ces ingénieurs sont compétents en particulier sur les systèmes sans fil aériens et sous-marins hautement décentralisés et à haute survivabilité, les réseaux de capteurs, les systèmes de renseignement à haute confidentialité, et les systèmes reconfigurables à logiciel prédominant.

Débouchés : ingénieur d'études, ingénieur développement, ingénieur de recherche, ingénieur projets, chercheur, ingénieur chargé d'affaires,... dans les secteurs de l'aéronautique, du spatial, de la défense, des transports intelligents, du naval, du biomédical, des STIC (Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication), du contrôle non destructif et de la télé-détection.



Julien, 23 ans, est ingénieur dans une société nantaise d'électronique embarquée, Advansee. «J'ai signé mon contrat avant la fin de mes études, dans ce bureau d'études très jeune composé de cinq personnes. Mon travail consiste à extraire l'information utile de capteurs optiques pour réagir rapidement à une situation choisie. Il s'agit par exemple d'asservir un véhicule pour suivre les lignes blanches d'une voie d'autoroute ou encore de détecter la chute d'une personne sur les rames du métro. Réaliser ces tâches sans aide humaine peut s'avérer très complexe. C'est fascinant ! ».

Julien s'était beaucoup investi durant sa formation sur un projet extrascolaire. Pendant plus de 2 000 heures, il a mené à bien avec 3 autres élèves de l'ENSTA Bretagne un projet de création d'un logiciel de traitement du courrier, au bénéfice d'un atelier d'insertion d'handicapés par le travail (ESAT Iroise de Brest).

L'ENSTA Bretagne s'est lancée il y a deux ans ce fabuleux défi : concevoir un robot voilier intelligent. Quelques mois plus tard le mini-voilier « Breizh Spirit » a réussi la traversée de la rade de Brest, 12 km, en totale autonomie. Début 2010 il remporte le 1er prix du Trophée Poséidon DCNS. À terme le robot voilier vise une transatlantique.



En juillet 2009, les étudiants et doctorants de l'ENSTA Bretagne sont arrivés 2^e au concours européen de robotique sous-marine SAUC-E organisé à Gosport en Angleterre par la Direction Générale de l'Armement.



option IASE

« INFORMATIQUE ET AUTOMATIQUE »

OBJECTIF : former des ingénieurs capables de s'intégrer dans les secteurs professionnels concernés par des systèmes embarqués à logiciel prépondérant et à haut degré d'autonomie. Les systèmes embarqués représentent la partie numérique et informatique de tous les véhicules (terrestres, navals, aériens et spatiaux), des systèmes télécommunication et de tout objet mobile. Ces systèmes

peuvent être autonomes ou non suivant le degré d'intelligence embarquée. Désormais, une grande partie de la valeur ajoutée des systèmes réside dans l'utilisation d'ordinateurs et d'algorithmes embarqués.

Profil « Génie logiciel pour les systèmes embarqués »

Ce profil associe la modélisation et l'implantation sur ordinateurs embarqués ce qui permet d'avoir une vue globale du développement et de la validation des logiciels embarqués. Les enseignements en ingénierie dirigée par les modèles permettent la création de langages spécialisés. Les outils associés à ces langages permettent d'analyser, de valider formellement et de générer des programmes. Les compétences logicielles acquises dans ce profil associées à la formation pluridisciplinaire offrent de larges opportunités allant des systèmes embarqués, aux technologies internet, jusqu'à la finance pour des activités de recherche, conception et développement.

Profil « Robotique »

En suivant cette spécialisation, vous serez capable de concevoir des véhicules à hautes performances sans pilote humain destinés à accomplir des missions en environnements incertains et hostiles. Vous maîtriserez des connaissances pluridisciplinaires : la modélisation dynamique, la perception d'environnement et d'attitude, les organes de propulsion et pilotage électriques, la communication inter-véhicules et la commande automatique. Ces ingénieurs ont une formation scientifique approfondie en automatique, des connaissances technologiques solides en génie électrique et génie mécanique et acquièrent par des projets concrets des compétences d'intégration de véhicules sans pilote terrestres et sous-marins.

Débouchés : ingénieur d'études et de conception d'architecture système, ingénieur de développement, ingénieur de recherche, chercheur, ingénieur chargé d'affaires,... dans les secteurs de l'aéronautique, du spatial, de l'automobile, du naval, de la défense, du médical, du développement durable, des systèmes d'information incluant la mobilité...

1^{er} DU DÉFI THALÈS

En 2009 et 2010, les étudiants de l'option IASE ont participé à la Nuit de l'Informatique, événement national qui se déroule en décembre. Ils sont parvenus à relever le défi informatique proposé par Thalès.

GUILLAUME EN STAGE DE FIN D'ÉTUDES chez Zeligsoft au Québec

« Zeligsoft est une petite entreprise (11 personnes) qui développe un logiciel utilisé par les grandes entreprises européennes et américaines du secteur de la défense. Ma mission consiste à développer un programme complémentaire à ce logiciel afin d'améliorer les fonctionnalités de tests de celui-ci. Nous travaillons sur la « Programmation Orientée Composants », une approche que j'ai étudiée à l'ENSTA Bretagne. »

[7 options de spécialisation]

WWW.ENSTA-BRETAGNE.FR

option
HYO

« HYDROGRAPHIE ET OCÉANOGRAPHIE »

OBJECTIF : former des ingénieurs hydrographes capables de réaliser et expertiser des levés hydrographiques, garantir et certifier la précision hydrographique, mener à bien des études méthodologiques et s'adapter rapidement aux évolutions technologiques des appareils de mesure voire participer

à leur développement.

Profil « Hydrographie et traitement de données »

Il permet d'acquérir des connaissances dans le domaine du traitement de données bathymétriques issues de sondeurs multifaisceaux, de la gestion de données géographiques et plus généralement de la géomatique.

Profil « Océanographie opérationnelle »

Les élèves-ingénieurs apprendront à mettre en oeuvre, à partir de données océanographiques, des modèles physiques océan-atmosphère et des méthodes d'assimilation de données. Ils maîtrisent l'instrumentation leur permettant de réaliser ou de superviser une campagne océanographique et la mise en place de réseaux de capteurs in-situ.

Profil « Instrumentation sous-marine - réseaux d'observation marins »

Il vise à comprendre les enjeux des observations sous-marines et les techniques de mesures, proposer et évaluer des architectures d'observatoires, superviser et en restituer les observations.

En raison du caractère très international de cette option, une partie des cours est assurée en anglais et les élèves effectuent leur stage de fin de 2^e année à l'étranger.

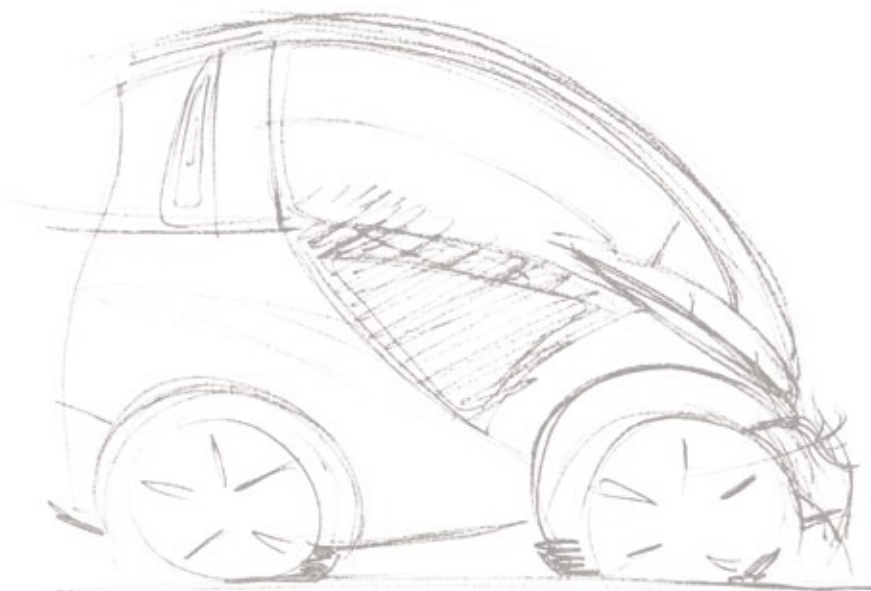
Débouchés : Les postes offerts relèvent soit du traitement de données à terre, soit du levé hydrographique embarqué dans toutes activités nécessitant la connaissance des fonds. La compétence en océanographie permet à certains diplômés de s'orienter vers la recherche publique ou vers des bureaux d'étude en océanographie recrutant des ingénieurs ayant une capacité à mettre en oeuvre des modèles à partir de données de mesures in-situ.



En 2007, l'ENSTA Bretagne a fait l'acquisition d'une vedette hydrographique afin de permettre aux élèves ingénieurs de cette option d'effectuer des levés dans des conditions optimales.

6 formations en Europe sont accréditées par l'OHI (Organisation Hydrographique Internationale)

La formation commune à l'option correspond à la norme internationale "FIG-OHI-ACI Hydrographie catégorie A". Elle a pour but de garantir un niveau de formation compatible avec la fonction de chef de mission hydrographique et océanographique ou d'ingénieur hydrographe dans un service hydrographique et océanographique. Ré-accréditée en 1^{ère} lecture en 2010, la formation ENSTA Bretagne est la plus importante et la mieux cotée d'Europe.



« ARCHITECTURE DES VÉHICULES ET MODÉLISATION »

OBJECTIF : former des ingénieurs capables d'analyser, de concevoir et de dimensionner des systèmes aux différentes échelles d'un véhicule, de l'architecture globale en passant par un ensemble fonctionnel, jusqu'à la pièce élémentaire. Les compétences acquises permettent à ces ingénieurs de s'intégrer dans les secteurs industriels de l'automobile et des véhicules terrestres, mais aussi du transport ferroviaire, du naval, aérien ou spatial.

Profil « Modélisation en mécanique »

Ces ingénieurs possèdent, en plus de ce qui précède, de solides connaissances en modélisation et en simulation du comportement des matériaux et des structures (ruine des matériaux et des structures, formulation de lois de comportement, simulations de phénomènes non-linéaires, dynamique explicite, ...). Ces connaissances leur permettent d'intégrer des services de calcul et de R&D. Une formation complémentaire par la recherche est proposée à ceux qui souhaitent devenir ingénieur-docteur et réaliser une thèse dans les domaines des matériaux et du calcul de structures.

Profil « Architecture des véhicules »

Il forme des ingénieurs capables de mobiliser leurs acquis en conception véhicule, motorisation thermique, dynamique du véhicule, transmission de puissance... ainsi que leur connaissance des exigences du domaine automobile afin d'analyser les problèmes dans leur globalité, proposer des architectures globales cohérentes et spécifier les interfaces entre sous-ensembles fonctionnels. Ces compétences leur permettent d'intégrer tous types d'équipes projets.

Julien, Ingénieur docteur Airbus, Toulouse

J'ai suivi le profil «modélisation» de l'option AVM car l'analyse du comportement des structures mécaniques m'intéresse. Durant mon année d'immersion chez PSA entre ma 2e et 3e année, j'ai étudié l'influence du process sur la tenue à la fatigue de certaines pièces.

En parallèle de ma 3e année, j'ai suivi un master recherche afin de devenir ingénieur docteur. Je me suis ensuite engagé dans une thèse CIFRE, financée par Airbus portant sur le collage des matériaux composites. L'enjeu est fort puisque l'A350 sera composé de 50% de composites contre 25% pour l'A380 ce qui impose une grande maîtrise du collage.

Plus de 800 kms avec 1litre d'essence

En 2011, l'ENSTA Bretagne a présenté un nouveau prototype au Shell Eco Marathon. Les étudiants ENSTA Bretagne participent également au Trophée de la Société des Ingénieurs de l'Automobile et au concours Dream4car proposé par le pôle de compétitivité iD4Car.



Débouchés : ingénieur d'études, ingénieur calculs, ingénieur de recherche, ingénieur chef de projets dans les secteurs de l'automobile (constructeurs, équipementiers...), de la défense, du naval... au sein de bureaux d'études, centre d'essais ou laboratoires de R&D.

[7 options de spécialisation]

WWW.ENSTA-BRETAGNE.FR

option
ANO

« ARCHITECTURE NAVALE ET OFFSHORE »

OBJECTIF : former des ingénieurs capables d'analyser et/ou de concevoir une plate-forme navale ou offshore en intégrant tous les aspects de l'architecture navale et en respectant le cahier des charges et les contraintes réglementaires. Leur formation leur permet d'intégrer une

équipe de calcul et de concepteurs en participant activement aux décisions et à la gestion de projet.

Profil « Plates-formes offshore »

Ce profil vous apporte les approfondissements nécessaires pour concevoir un système de plate-forme offshore. Les compétences développées portent sur les différents types de plates-formes offshore, leurs équipements, les contraintes et outils de conception...

Profil « Hydrodynamique navale avancée »

Les élèves ingénieurs de ce profil sont formés à l'examen en détail des performances hydrodynamiques du navire et de ses appendices. Ce profil prépare à des activités de recherche en hydrodynamique appliquée (Master recherche « Hydrodynamique Navale » cohabilité avec l'Université de Bretagne Occidentale).

Profil « Structure navale avancée »

Ce profil apporte les approfondissements nécessaires pour aborder la conception avancée de structures navales. Il couvre les aspects liés à la modélisation numérique de ces structures afin d'établir leur réponse aux différents chargements rencontrés et traite des principaux modes de ruine (fatigue, flambement...) en vue de leur dimensionnement.

Débouchés : Les principaux domaines d'activités visés par l'option se situent dans les industries navale et offshore : bureaux d'études, sociétés de service et d'ingénierie pour la construction navale et offshore, grands constructeurs donneurs d'ordre, bureaux de certification et d'expertise, centres de recherche et développement...



Chaque année, des élèves ingénieurs ENSTA Bretagne sont sélectionnés pour la finale du concours SAIPEM Talentissimo.

Sur la photo, les étudiants de l'ENSTA Bretagne vainqueurs du SAIPEM Talentissimo 2009 au côté de Jacques Léost (à droite), alors PDG de SAIPEM S.A.

À partir d'un cahier des charges relatif au développement d'un champ pétrolier offshore, les étudiants ont proposé un solide dossier technique. A l'occasion de l'oral de présentation devant des dirigeants de l'entreprise, les étudiants ont fait preuve de clarté, de cohérence et de professionnalisme leur permettant de remporter le concours.



Thibaut en projet de fin d'études au Laboratoire Centrale de la Préfecture de Police

« Pour retracer un sinistre et avoir une simulation numérique la plus exacte possible de ce qui a pu se passer, il est nécessaire de mesurer les propriétés des matériaux présents dans l'incendie. L'objectif de mon stage est de trouver une méthode pour déterminer les propriétés thermiques d'un matériau et leur évolution avec la température en utilisant les moyens d'essais disponibles. Une fois la méthode trouvée, je devrai la valider par des expérimentations sur différents matériaux connus. Cette mission, très intéressante, me permet de travailler dans un secteur très spécifique (la police) et de réaliser de nombreuses expérimentations ».

option
IME

« INGÉNIERIE DES MATÉRIAUX ÉNERGÉTIQUES »

OBJECTIF : former des ingénieurs capables d'analyser et de concevoir un dispositif pyrotechnique et d'assurer son intégration dans un système mécanique, en prenant en compte les contraintes phénoménologiques et réglementaires liées à l'utilisation de matériaux énergétiques.

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

L'option développe les compétences dans le domaine de la conception des systèmes mécaniques pour ces conditions physiques particulières d'utilisation des systèmes et y associe une bonne connaissance des réglementations, des problématiques de sûreté et de gestion des risques propres à la mise en oeuvre de substances pyrotechniques.

L'ENSTA Bretagne est la seule école d'ingénieurs, en France, à délivrer une formation en pyrotechnie et à former des ingénieurs ayant le profil « pyrotechnie et intégration dans les systèmes mécaniques ».

Les connaissances et savoir-faire acquis permettent aux ingénieurs d'intégrer des équipes de calcul, de conception ou de recherche dans des secteurs tels que ceux de la défense, de l'aérospatial et de la prévention des risques.

Les ingénieurs diplômés de cette option sont capables de concevoir des systèmes propulsifs et des pyromécanismes pour des applications spatiales ou militaires. Ils savent également étudier le comportement d'une structure soumise à une sollicitation dynamique (impact, explosion, etc.).

Une formation complémentaire par la recherche est proposée pour les élèves-ingénieurs souhaitant devenir ingénieur-docteur et s'engager dans la réalisation d'un doctorat dans les domaines de la détonique ou de la combustion.

Débouchés : Les principaux secteurs d'activités visés par l'option sont les industries de l'aérospatial, de la défense, de l'automobile, les pyromécanismes, la prévention des risques industriels...

[7 options de spécialisation]

WWW.ENSTA-BRETAGNE.FR

option
IGO

« INGENIERIE ET GESTION DES ORGANISATIONS »

OBJECTIF : former des ingénieurs capables d'allier les exigences techniques et les responsabilités managériales au sein d'organisations industrielles complexes dans les secteurs public et privé.

Aux compétences techniques de l'ingénieur, l'option associe une culture en sciences humaines, permettant aux diplômés de s'ouvrir à de plus vastes responsabilités au sein des entreprises et des institutions publiques, dont la DGA.

L'option IGO permet à la fois le développement des compétences managériales adaptées aux structures matricielles, l'acquisition de bases techniques dans un domaine scientifique, et une forte acculturation aux problématiques des secteurs industriels, notamment celui de la défense.

Cette formation comprend des enseignements dans les domaines du management de projets, de contrats et de l'innovation, des achats publics et de la négociation internationale, de la gestion financière, de la qualité et de la propriété industrielle, du management des équipes et des compétences.

En articulation avec ces enseignements, les élèves poursuivent leur formation technique en fonction de leur choix de spécialité : ingénierie offshore, systèmes électroniques embarqués, architecture des véhicules, matériaux énergétiques ou hydrographie.



Les élèves suivant l'option IGO peuvent suivre en parallèle de leur formation d'ingénieur un Master 2 Administration Générale des Entreprises à l'IAE de Bretagne Occidentale. Ce double diplôme leur permet de renforcer les compétences managériales et entrepreneuriales, ouvrant ainsi aux diplômés de plus vastes perspectives de carrières.

Les étudiants sont formés aux techniques de management et incités à développer leur capacité de réflexion sur les enjeux économiques, géostratégiques, sociaux et sociétaux des projets industriels d'envergure internationale.

En plus des cours théoriques dispensés par des spécialistes (académiques et industriels), le programme de formation laisse une large place aux activités pratiques (projets, études de cas) et permet la familiarisation avec des logiciels de pilotage de projets utilisés par les professionnels.

Débouchés : intégration dans des équipes de grands projets industriels en tant qu'ingénieur commercial ou d'affaires, manager de projets ou de contrats; responsabilités dans les domaines du management de l'innovation, des achats industriels, de la qualité... au sein d'organisations publiques ou privées. Secteurs d'activité en fonction des spécialités techniques.

[L'esprit de service **public**]



Devenir IETA, Ingénieur-officier pour la Direction Générale de l'Armement.



Au sein du ministère de la Défense, la DGA (Direction Générale de l'Armement) est placée au coeur du dispositif de défense français. Son rôle est d'assurer la crédibilité des forces armées en leur fournissant des matériels hautement performants, sûrs et conformes aux besoins des opérationnels.

Devenir Ingénieur des Études et Techniques d'Armement (IETA), c'est participer à la définition et à la conduite de ces programmes d'armement, à l'évaluation et aux essais des matériels mais aussi à différents programmes de coopération internationale.

Le cursus académique (3 années de cycle ingénieur) des élèves IETA est identique à celui suivi par les étudiants civils du même programme. Cependant, l'engagement des élèves IETA au sein de la DGA se traduit par trois différences :

- la rémunération pendant les études,
- une année de formation militaire initiale avant l'entrée à l'ENSTA Bretagne,
- un engagement d'une durée de 6 ans à la sortie de l'école, à servir l'Etat et le ministère de la Défense.

Ces élèves à statut militaire sont recrutés sur banque d'épreuves des Concours Communs Polytechniques (CCP), sans épreuve spécifique.

> PREMIER CYCLE :

Aspirant pendant l'année de formation militaire et 1^{ère} année du cycle ingénieur à l'ENSTA Bretagne

À l'issue du concours, et avant de rejoindre l'ENSTA Bretagne pour 3 ans, les élèves IETA effectuent une année de formation militaire dans les armées composée d'une préparation d'environ 3 mois commune avec les élèves de l'Ecole polytechnique et d'une affectation de 9 mois dans une unité de la Marine Nationale, de l'Armée de l'Air, de l'Armée de Terre, de la Gendarmerie Nationale ou de la Brigade des Sapeurs Pompiers de Paris. Durant cette année, ils perçoivent en qualité d'aspirant une rémunération mensuelle nette d'environ 1 350 €.

À la fin de cette année dans les armées, ils rejoignent l'ENSTA Bretagne pour y suivre les cours de 1^{ère} année du cycle ingénieur.

Selon les besoins exprimés par la DGA, chaque élève IETA se voit affecté à la fin du 1^{er} cycle dans une spécialité en fonction de ses aspirations et, si nécessaire, du classement du 1^{er} cycle.

Les spécialités auxquelles accèdent les élèves IETA correspondent aux 7 options de l'ENSTA Bretagne et à la spécialité « Constructions aéronautiques » dispensée à l'ISAE, formation ENSICA, à Toulouse (environ 20 % de la promotion militaire). Au cours de cette 1^{ère} année d'études à l'ENSTA Bretagne, les élèves IETA reçoivent une rémunération mensuelle nette d'environ 1 430 €.



Sur la photo, un IETA dans la Marine Nationale effectuant son année de formation militaire.

**> DEUXIÈME CYCLE :
Officiers sous contrat pendant les 2^e et 3^e années à l'ENSTA
Bretagne**

Ce deuxième cycle correspond aux 2^e et 3^e années du cycle ingénieur de l'ENSTA Bretagne ou de l'ISAE. Pendant ces deux années, ils perçoivent en qualité d'officiers sous contrat une solde mensuelle nette d'environ 1 800 €.

En sortie d'école, les IETA sont affectés principalement au sein de la DGA, dans les établissements de la direction des centres d'expertise et d'essais, dans le service industriel de l'industrie aéronautique (SIAé) et dans les services où sont conduites les études amont ainsi qu'au Service Hydrographique et Océanographique de la Marine (SHOM). Ces premières affectations leur permettent d'exercer leur métier d'ingénieur dans des domaines techniques très variés (électronique, mécanique, pyrotechnie,...) et d'assurer des fonctions de conduites de projets techniques dans le cadre de la maîtrise d'œuvre d'essais complexes, d'expertises, d'opérations de maintenance et d'études faisant largement appel à la simulation numérique.

> DÉROULEMENT DE CARRIÈRE

Les IETA sont soumis aux règles et dispositions fixées par le statut général des militaires comme les positions statutaires (activité, détachement, disponibilité, congés pour convenances personnelles...), les permissions... L'avancement des IETA, à l'ancienneté et/ou au mérite est régi comme pour tout officier des armes.

Informations complémentaires sur www.ensta-bretagne.fr

Les grades d'une carrière à la DGA :

- Ingénieur
- Ingénieur principal
- Ingénieur en chef de 2^e classe
- Ingénieur en chef de 1^{re} classe
- Ingénieur général de 2^e classe
- Ingénieur général de 1^{re} classe

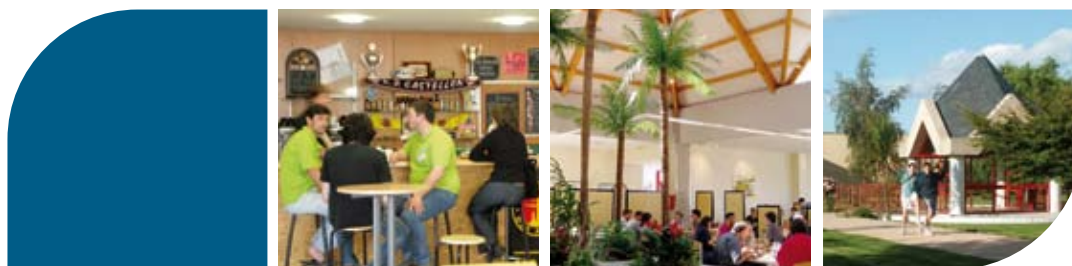
Exemples de première affectation (promotion 2010) :

- Ingénieur informatique opérationnel sur le MONGE
- expert propulsion anaérobie stratégique
- ingénieur d'essai hélicoptères armés
- expert dynamique du véhicule
- expert simulateur de tir de combat
- ingénieur d'études en simulation numérique et conception de propulseurs
- ingénieur hydrographe
- ingénieur dimensionnement optronique



**Stéphanie Zirnhelt
IETA Promotion 2008**

« J'ai effectué ma 3^e année à l'Université de Cranfield avec comme objectif de maîtriser l'anglais, compétence indispensable, mais aussi de perfectionner mes connaissances dans une spécialisation qui n'était pas dispensée à l'ENSTA Bretagne, le traitement d'images, qui offre actuellement des grandes perspectives de développement. À l'issue de cette année de formation, j'ai obtenu un Master of Science, qui représente toujours un plus dans un CV. C'est d'ailleurs grâce à ces connaissances que j'ai décroché un PFE à l'Université d'Adelaïde qui porte sur un projet de robotique. Ces expériences sont très enrichissantes et je pense qu'il est vraiment intéressant de profiter des possibilités de stages offertes par l'ENSTA Bretagne, d'une part pour côtoyer d'autres personnes du même domaine professionnel mais dans d'autres pays, mais aussi parce qu'il est plus facile de « bouger » pendant ses années d'études que plus tard ».



FRAIS D'INSCRIPTION	670 € par an	sauf pour les élèves boursiers
SÉCURITÉ SOCIALE ÉTUDIANTE	200 € par an	sauf pour les élèves boursiers
FRAIS DE LOGEMENT RÉSIDENCE DES ÉLÈVES	275 € (chambre sans douche)	Loyer mensuel comprenant l'eau, l'électricité, le chauffage, le petit déjeuner et la connexion internet
	325 € (chambre avec douche et toilettes)	
POSSIBILITÉ D'ALLOCATION LOGEMENT	entre 91 et 106 € par mois	
ARRHES POUR LA RÉSERVATION DE LA CHAMBRE	700 €	correspond au dépôt de garantie, au loyer dû pour le premier mois et à l'assurance collective
RESTAURATION	Environ 3,50 € par repas	Self ouvert 7 jours sur 7, matin, midi et soir pendant les périodes académiques

(Tarifs en vigueur pour l'année scolaire 2011/2012 sauf sécurité sociale étudiante : tarif 2010/2011)

>>> POUR EN SAVOIR PLUS

Nicole Pouliquen – Recrutement des élèves
02 98 34 87 01 – nicole.pouliquen@ensta-bretagne.fr

Renseignements / Réservation Résidence des élèves
Yvan Le Duff – Services Techniques
02 98 34 87 60 – yvan.le_duff@ensta-bretagne.fr

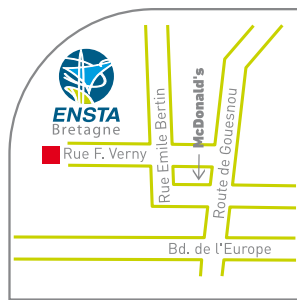


>>> **L'ENSTA Bretagne** est un établissement public de formation d'ingénieurs pluridisciplinaires et de recherche créé en 1971 et basé à Brest. Il forme des ingénieurs dont les compétences répondent aux exigences des industries de haute technologie.

Point d'appui de la formation, la recherche à l'ENSTA Bretagne est structurée en 3 pôles thématiques recouvrant différents laboratoires. Les recherches portent sur la mécanique des matériaux et des structures, les sciences et technologies de l'information et de la communication (informatique, systèmes d'observation et robotique) et les sciences humaines et sociales.

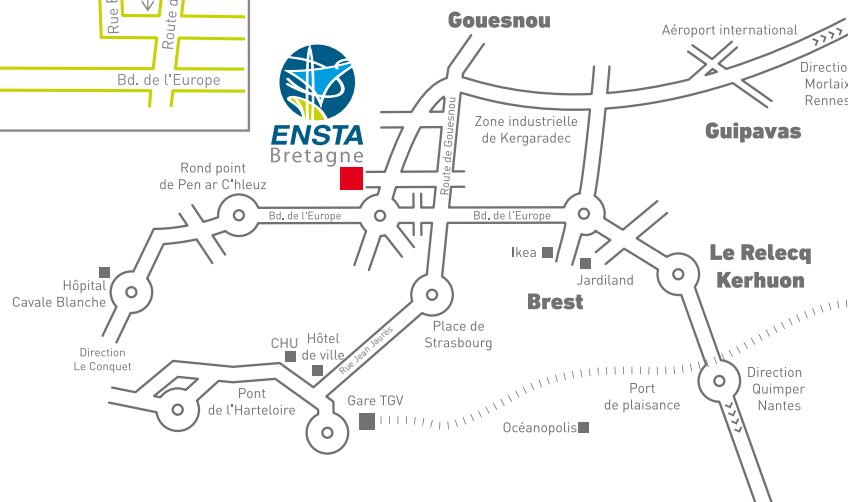
Par l'ensemble de ses activités de formation et de recherche, l'ENSTA Bretagne s'inscrit dans un vaste réseau de partenaires : PRES UEB, GIS Europôle Mer, pôles de compétitivité « Mer Bretagne », « iD4CAR », « Images et réseaux » et « EMC2 ».

Depuis 2007, l'ENSTA Bretagne est certifiée ISO 9001 pour l'ensemble de ses activités.



>>> **VENIR À L'ENSTA BRETAGNE, À BREST ? RIEN DE PLUS FACILE !**

Contrairement à beaucoup d'idées reçues, Brest bénéficie de moyens de communication puissants : aéroport de classe internationale, accès autoroutiers directs vers Paris et Nantes, TGV vers Paris, ferries quotidiens vers la Grande-Bretagne...



ENSTA Bretagne
 2, rue François Verny
 29806 Brest Cedex 9
 Tél. : 02 98 34 88 00
 Fax : 02 98 34 88 46
www.ensta-bretagne.fr

www.ensta-bretagne.fr

