



Milieu maritime

# **Mastère Spécialisé** **Génie Maritime :** transport, énergie, développement durable

École Nationale Supérieure  
de **Techniques Avancées**



## La formation Génie Maritime

Issue d'une longue tradition transmise par l'École des Constructeurs de Vaisseaux Royaux (1741) et l'École du Génie Maritime (1765), la formation en Génie Maritime de l'ENSTA ParisTech est une référence. Fière de ses 270 ans d'héritage, l'ENSTA ParisTech forme des professionnels aptes à construire des structures en mer avec les techniques les plus avancées, et ceci dans un environnement de plus en plus complexe. Deux options « Systèmes de transport » et « Énergies offshore » sont proposées. Cette formation offre des débouchés nombreux dans un secteur dynamique aux multiples acteurs et aux concepts innovants.



### > Le saviez-vous ?

- > **90 %** du transport mondial se fait par voie maritime.
- > **30 %** des hydrocarbures consommés sont issus de zones maritimes.
- > **20 %** de l'énergie devra être issue de sources renouvelables en 2020.



### > Quelle est la durée de la formation ?

La formation dure 13 mois, à partir de septembre.

#### Septembre à février :

près de 700 heures de cours, travaux dirigés, projets, conférences et visites de chantier.

#### Mars :

1 mois dédié à la finalisation à temps plein d'un projet initié durant le premier semestre.

#### Avril à septembre :

projet en entreprise, rédaction du mémoire et soutenance devant un jury de professionnels.

### OBJECTIF DE LA FORMATION

Soutenu par un développement constant du transport maritime mondial et de l'exploitation des sources d'énergie en mer, le génie maritime se caractérise par l'élaboration de produit à haute valeur ajoutée. Avec ses sous-systèmes et ses interfaces, une structure en mer fixe ou mobile est l'exemple par excellence de systèmes pour lesquels l'ENSTA ParisTech forme des ingénieurs depuis plus de deux siècles et demi : un ensemble complexe nécessitant innovation et techniques de pointe et alliant à la fois un bagage conceptuel poussé et une approche système.

Conçu en liaison étroite avec des professionnels du monde maritime, le Mastère Spécialisé « Génie Maritime : transport, énergie, développement durable » fournit en treize mois une connaissance opérationnelle du Génie Maritime, que ce soit pour la conception de systèmes de transport ou l'exploitation des ressources énergétiques. Il apporte les compétences permettant de gérer tous types de systèmes complexes en mer.

### PERSPECTIVES

Navires rapides, porte-avions, paquebots, sous-marins, drones, méthaniers, éoliennes offshore, hydroliennes, houlomoteurs... une structure en mer est résolument un produit de haute technologie.

Pour rester compétitives dans un contexte de forte concurrence internationale et pour faire face aux besoins croissants en énergie, les entreprises du secteur maritime sont amenées à développer des produits innovants. Ces exigences expliquent que l'industrie maritime soit devenue une branche de technologie de pointe qui fait appel à des compétences spécifiques et de haut niveau dans tous les domaines : technique, juridique, économique, réglementaire.

### MÉTIERS

Cette formation offre de nombreuses carrières dans la construction navale civile ou militaire, le secteur de l'offshore pétrolier ou encore celui des énergies marines renouvelables, que ce soit dans les métiers de la certification, dans une société d'ingénierie, en cabinet d'architecte, chez un armateur, des consultants, une société de courtage, etc.

Le spectre entier des métiers de l'ingénierie est ouvert : R&D, bureau d'études, production, logistique, maîtrise d'œuvre, courtage, commercial, etc.

### PROGRAMME DE LA FORMATION

La conception d'un produit de haute technologie telle qu'une structure en mer nécessite de fournir un bagage conceptuel poussé. Nous développons en complément une approche qui reprend le savoir technique dans des enseignements qui visent à initier à la gestion de projet. La structure en mer est abordée sous la forme d'un système, en s'appuyant sur une approche globale des problèmes rencontrés, de l'avant-projet à la réalisation.

#### Expérience de terrain

Une semaine en chantiers navals et des visites sont programmées dans le cycle de la formation.

#### Appui des professionnels

Les enseignements sont assurés pour l'essentiel par des intervenants du milieu industriel : Acergy, Areva Renewable, Bassin d'Essais des Carènes (DGA), Bureau Veritas, CMA-CGM, Centre de Recherche pour l'Architecture et l'Industrie Nautique (CRAIN), Naval Group, Doris Engineering, EDF, Enertrag, Ifremer, Louis Dreyfus Armateur, MAN Diesel, Marine Nationale, Principia SAS, RTE, Saipem SA, Single Buoy Mooring, STX France Cruise, Technip, Total.

#### Langue d'enseignement

L'option « Systèmes de transport » est enseignée à 70 % en anglais. L'option « Énergies offshore » est assurée en totalité en anglais.



Deux options sont proposées :

#### Option « **Systèmes de transport** »

Cette option fournit des connaissances techniques en hydrodynamique et en dynamique des structures, intègre les problèmes liés à la production d'énergie à bord, les principes sous-jacents à la sécurité des systèmes navals et l'approche suivie par la réglementation. L'accent est particulièrement mis sur une mise en perspective dans le cadre des grandes évolutions futures telles que l'éco-conception ou encore l'intégration de systèmes intelligents. Il ne s'agit pas de s'arrêter à l'architecture du navire, mais bien d'englober dans la boucle de projet, des aspects plus vastes tels que l'économie du secteur maritime.

Cette option permet donc d'acquérir les bases théoriques et conceptuelles nécessaires aussi bien d'un point de vue technique que d'un point de vue système et également avec une approche économique.

#### Option « **Énergies offshore** »

L'objectif est ici de former des ingénieurs pour l'exploitation des ressources énergétiques marines, des hydrocarbures aux énergies renouvelables.

L'exploitation des hydrocarbures en zone maritime ne cesse de croître et se développe dans des conditions de plus en plus extrêmes – ultra grandes profondeurs, états de mer difficiles ou conditions climatiques rigoureuses – nécessitant des études innovantes. En parallèle, le développement émergent des énergies marines telles que courants, marées, vagues, vents, gradients de température ou de salinité ne cesse de croître.

Cette option a ainsi pour objectif de répondre à la forte demande actuelle pour l'exploitation des sources d'hydrocarbures en milieu marin, mais aussi de préparer les diplômés à la mutation du secteur énergétique qui s'opère avec l'émergence des énergies marines renouvelables, notamment sous l'impulsion politique, et avec la maturation des technologies permettant de les exploiter.

Outre un volet technique, cette option apporte les compétences pour appréhender les changements futurs dans le domaine de l'énergie et répondre aux défis de demain en étant par exemple capable de déterminer le potentiel énergétique d'une zone maritime avec la prise en compte de toutes les sources envisageables, dans un cadre économique, politique, écologique et citoyen en pleine mutation.



### Cette formation ouvre à quels postes ?

Quelques exemples :

**Ingénieur Énergies marines**

Naval Group

**Ingénieur constructions neuves**

CMA-CGM

**Offshore project manager**

Bureau Veritas Chine

**Architecte Naval**

Cabinet Ribadeau-Dumas

**Installation project field engineer**

Saipem SA

**Architecte naval sous-marins**

Naval Group

**Directeur technique**

Gitana team

**Chef de projet coordinateur**

Technip

**Hydrodynamics**

**and Stability Manager**

Gusto MSC

**Ingénieur R&D**

STX France Croisière

Autres exemples sur [www.ensta-paristech.fr](http://www.ensta-paristech.fr)

TRONC COMMUN		
Cours	volume horaire	ECTS
Approche système en ingénierie maritime et management de projet	59,5	6
Hydrodynamique marine	56	5
Stabilité et tenue à la mer	38,5	4
Modélisation numérique pour l'ingénierie maritime	42	5
Dimensionnement, résistance et fatigue des structures en mer	28	2
Hydrodynamique marine expérimentale	14	1
Projet autonome	150	8
Conférences	10	1
Économie, droit et stratégie de la mer	21	2

OPTION « SYSTÈMES DE TRANSPORT »		
Cours	volume horaire	ECTS
Management de projet en ingénierie navale	28	3
Conception assistée par ordinateur (CAD) en architecture navale	35	4
Production d'énergie et installations propulsive marine	28	2
Propulsion marine et manœuvrabilité	21	2
Propulsion éolienne ou Économie portuaire	28	2

OPTION « ÉNERGIES OFFSHORE »		
Cours	volume horaire	ECTS
Tronc commun énergie : systèmes, réseaux de distribution, politique et prospective	52	5
Énergies marines renouvelables	21	2
Énergies offshore : pétrole et gaz	49	4



## Informations utiles

### + CONDITIONS D'ADMISSION

- Diplôme BAC+5
- Diplôme BAC+4 et 3 ans d'expérience professionnelle minimum

### + ADMISSION

Le dossier de candidature et les dates de dépôt et de jury sont disponibles sur le site [www.ensta-paristech.fr](http://www.ensta-paristech.fr).

### + CALENDRIER

- **13 mois de formation**
  - > Septembre à mars : **cours**
  - > Avril à septembre : **stage en entreprise**

### + COÛT DE LA FORMATION

- Candidats individuels en formation initiale ou en recherche d'emploi (avec justificatifs) : **6 000 €**
  - Candidats en formation continue envoyés par les entreprises : **12 000 €**
- Plus **200 € de frais d'inscription**

### + LIEU DE FORMATION

ENSTA ParisTech  
828, boulevard des Maréchaux  
91120 Palaiseau  
(campus scientifique)

### + LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français, anglais.

### + CONTACTS

> **Jean-François Semblat**  
Responsables scientifiques  
Courriel : [archi-nav@ensta-paristech.fr](mailto:archi-nav@ensta-paristech.fr)

#### > **Scolarité**

Courriel : [admissions@ensta-paristech.fr](mailto:admissions@ensta-paristech.fr)

École Nationale Supérieure  
de **Techniques Avancées**

[www.ensta-paristech.fr](http://www.ensta-paristech.fr)

