

Milieu maritime

MASTÈRE SPÉCIALISÉ[®]

SMS :

Smart Maritime Systems

École Nationale Supérieure
Maritime

ENSM
ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE MARITIME

École Nationale Supérieure
de **Techniques Avancées**


ENSTA
 IP PARIS



©Seaproven



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

La formation dure 13 mois, à partir de septembre.

Septembre à février :
près de 500 heures de cours, travaux dirigés et projets.

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.



> **Quel est le lieu de la formation ?**

Elle est dispensée à l'ENSTA Paris à Palaiseau.

Une semaine de cours aura lieu à l'ENSM, site de Marseille.

La **formation** de MASTÈRE SPÉCIALISÉ® SMS

Elle a pour vocation de former des cadres techniques de haut niveau, spécialisés sur le thème émergent des systèmes autonomes maritimes, en leur donnant des compétences sur l'autonomie décisionnelle, la robotique, l'ingénierie des systèmes complexes, les télécommunications et la navigation/localisation. Cette formation est opérée conjointement par l'ENSTA Paris, forte d'une longue tradition en ingénierie et conception en génie maritime, et l'ENSM, héritière des écoles d'hydrographie de Colbert, qui forme des officiers de la marine marchande depuis des siècles.

OBJECTIF DE LA FORMATION

Les applications de systèmes autonomes et intelligents dans le secteur maritime constituent une demande en forte croissance et un vecteur de développement majeur. Alors que les ROV (Remotly Operated Vehicles) et AUV (Autonomous Underwater Vehicle) sont désormais bien établis dans le paysage maritime, que ce soit pour des opérations de maintenance ou de prospection, de nouvelles idées d'applications émergent avec l'avènement des systèmes de transport de surface autonome, l'utilisation croissante de l'intelligence artificielle à bord (aide à la prise de décision), l'existence de service de cartographie et d'opérations à distance.

Le but de la formation est de donner l'ensemble des compétences nécessaires aux étudiants afin qu'ils puissent être les référents comprenant les tenants et les aboutissants des programmes en cours de développement sur les systèmes autonomes maritimes. Cette formation de base se voit complétée par des notions avancées en ingénierie système, en exploitation, en droit et réglementation et en stratégie et innovation, afin de parfaire les connaissances par une approche opérationnelle. Le partenariat entre l'ENSTA Paris et l'ENSM permet d'allier une très grande compétence technique aux usages métiers pour former des profils polyvalents, spécialisés sur les systèmes autonomes.

PERSPECTIVES

Le mouvement vers l'autonomisation des systèmes maritimes est de grande ampleur et possède de très nombreuses ramifications dans tous les domaines connexes du génie maritime. Que ce soit dans le secteur du transport (automatisation des porte-conteneurs, travaux en cours pour la mise au point du premier transporteur de marchandise 100% autonome dès 2020), de l'énergie (surveillance et maintenance des puits pétroliers, prospection automatisée, cartographie), dans le domaine militaire (utilisation de drones pour la surveillance, la détection de mines, ...) ou civil, de très nombreuses opportunités seront offertes aux étudiants qui auront la double compétence technique et informatique afin d'appréhender les différents aspects des systèmes autonomes maritimes.

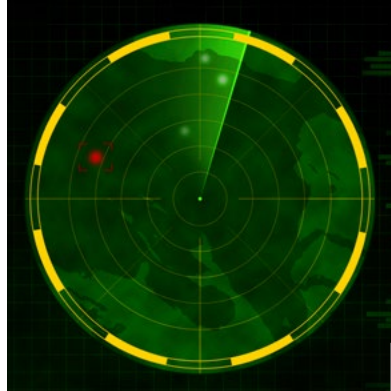
Les entreprises du secteur maritime développant des technologies autonomes et intéressées par ces profils vont du domaine pétrolier et para-pétrolier (TechnipFMC, Saipem, Doris Engineering, d2m, ...) aux secteurs des énergies marines (Woodgroup Kenny, Principle Power, EOLFI, ...), en passant par les grands groupes de la construction navale (Naval Group, STX, ...), de la certification (BureauVeritas, DNV-GL) et des armements de navires. La taille des groupes employeurs est très variable, en allant de très grands groupes (TechnipFMC, Naval Group, STX, ...) à des petites et moyennes entreprises engagées sur des secteurs de niche pour les systèmes autonomes maritimes (SubseaTech, iXBlue, Sofresud, COMEX, ...) utilisés à des fins d'inspection, de maintenance, de cartographie, de recueil de données au sens large.

Appui des professionnels

Les enseignements sont assurés par des intervenants de l'ENSTA Paris, de l'ENSM, ainsi que des industriels en pointe sur ce secteur et provenant de : Bureau Veritas, Naval Group, Technip FMC, SAIPEM, STX Europe, GICAN, DNV/GL, ECA, SHOM, iXBlue et IFREMER.

langue d'enseignement

Les cours du MS SMS sont donnés en français.



©ixblue

PROGRAMME DE LA FORMATION

Les objectifs principaux de la formation SMS sont de donner les bases techniques, opérationnelles, réglementaires et économiques pour l'exploitation de systèmes maritimes autonomes et intelligents, afin de former des spécialistes capables d'évoluer dans ce secteur en émergence. La formation a ainsi été pensée autour de 4 axes de compétences qui concernent respectivement :

- 1. L'environnement et la sécurité des systèmes maritimes intelligents :** apprentissage automatique, traitement des données massives, télécommunications, ingénierie système et systèmes de systèmes, télécommunications et cyber-sécurité.
- 2. L'autonomie décisionnelle et la robotique :** commande système, navigation des robots mobiles, architecture des systèmes d'informations, localisation et navigation.
- 3. L'exploitation des systèmes autonomes :** avantages et contraintes, missions déjà réalisées par des systèmes autonomes, perspectives et prospectives de l'autonomie en génie maritime.
- 4. La réglementation, la stratégie et l'innovation :** réglementations maritimes internationales, européennes et nationale, économie industrielle et économie de l'innovation, appliquées au domaine maritime et aux systèmes autonomes.



> formation accréditée
par la Conférence
des Grandes Écoles (GCE)



> formation labellisée par
le Pôle Mer Méditerranée et
le Pôle Mer Bretagne Atlantique

SIGLE	Cours	Volume horaire	ECTS
SMS301	Cyber-sécurité	35h	4
SMS302	Introduction aux méthodes d'apprentissage automatique et aux réseaux profonds	28h	3
SMS303	Ingénierie des Systèmes Complexes socio-techniques et des Systèmes de Systèmes	28h	3
SMS304	Télécommunications dans le secteur maritime	26h	3
SMS305	Autonomie décisionnelle	21h	2
SMS306	Robotique	23h	2
SMS307	Localisation et navigation	16h	2
SMS308	Introduction à ROS et Python	21h	2
SMS309	Environnement maritime	28h	3
SMS310	Analyse de risques	14h	1
SMS311	Exploitation des systèmes intelligents maritimes	45h	5
SMS312	Réglementation	35h	4
SMS313	Organisations industrielles	21h	2
SMS314	Économie de l'innovation	21h	2
PT	Projet tutoré	110h	7
PFE	Stage de fin d'études	6 mois	30



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.

+ 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) : **7 000 €**
- Candidats en formation continue envoyés par les entreprises : **12 000 €**
Plus **200 € de frais d'inscription**

+ LIEU DE FORMATION

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

ENSM
39, avenue du corail
13008 Marseille
(Une semaine de formation)

+ LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Anglais.

+ CONTACT ENSTA Paris

> **Cyril Touzé**
Courriel : cyril.touze@ensta-paristech.fr

+ CONTACT ENSM

> **Yann Vachias**
Courriel : yann.vachias@supmaritime.fr

L'ENSTA Paris en quelques mots :

L'ENSTA Paris est une Grande École d'ingénieurs sous tutelle du Ministère des armées.

Elle dispense des formations diplômantes et développe une recherche appliquée de haut niveau en lien notamment avec des partenaires industriels. Elle est particulièrement reconnue par les entreprises pour son expertise dans les domaines des transports, de l'énergie et de l'ingénierie des systèmes industriels complexes.

L'ENSM en quelques mots :

L'École Nationale Supérieure Maritime forme notamment des ingénieurs navigants et des ingénieurs dans le domaine du génie maritime. Elle accueille ses élèves sur quatre sites : Le Havre, Saint-Malo, Nantes et Marseille.

Elle accueille les étudiants ingénieurs sur les sites de Marseille, Le Havre et Nantes en fonction du parcours. Le site de Saint-Malo accueille les étudiants navigants en formation professionnelle.

Elle est associée à des projets de recherche dans les domaines maritime et génie maritime.

École Nationale Supérieure
de **Techniques Avancées**

www.ensta-paristech.fr



École Nationale Supérieure
Maritime

www.supmaritime.fr

