



**CYCLE**

**INGÉNIEUR**

Sciences &  
techniques  
avancées



Plébiscitée par les recruteurs, classée parmi les écoles les plus réputées de France, ENSTA Paris est une école d'ingénieurs pluridisciplinaire qui propose une formation d'excellence. Les domaines d'expertise d'ENSTA Paris sont : mobilités, énergie, systèmes complexes, IA, science des données, ingénierie mathématique et entrepreneuriat.

La prise de conscience collective de l'urgence à mener la transition écologique, de concevoir différemment les produits, leurs modes de production et leurs usages, en particulier en matière de transport et d'énergie, deux domaines d'expertise de l'École, nous a amenés à compléter les enseignements traditionnellement dispensés.

Ces compléments prennent la forme d'enseignements généraux et spécialisés afin de préparer au mieux nos futurs diplômés à inclure ces dimensions dès la conception d'un projet.

Ils sont constitués en 1<sup>er</sup> année d'un tronc commun de sensibilisation sur tous les grands enjeux liés au climat. Ces questions sont ensuite déclinées sur les spécialisations choisies par les étudiants en 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> année afin qu'ils intègrent dans leurs compétences métier les problématiques de la durabilité, du cycle de vie et de l'impact environnemental.

**Choisir ENSTA Paris, c'est choisir de devenir un ingénieur du changement.**





<b>#ChoisirENSTAParis</b>	<b>05</b>
<b>Cycle ingénieur</b>	<b>13</b>
<b>Poursuivre sa formation</b>	<b>34</b>
<b>Admissions</b>	<b>36</b>
<b>Contacts</b>	<b>39</b>

Découvrez  
ENSTA Paris  
en vidéo :  
les locaux, la  
vie étudiante  
et la formation.  
Scannez ce QR Code :





**870** élèves ingénieurs ;  
**27 %** de femmes ;  
**28 %** d'étudiants internationaux.

Données 2022-2023

ENSTA Paris dispense une **formation d'ingénieur généraliste en 3 ans** et développe une **recherche appliquée de haut niveau** en lien avec des partenaires industriels. Elle est particulièrement reconnue par les entreprises pour **son expertise dans les domaines des mobilités, de l'énergie et de l'ingénierie des systèmes industriels complexes.**

## INSTITUT POLYTECHNIQUE DE PARIS

ENSTA Paris est membre fondateur de cette institution qui regroupe cinq grandes écoles publiques : l'École polytechnique, ENSTA Paris, l'ENSAE Paris ainsi que Télécom Paris et Télécom SudParis (deux écoles de l'IMT). Ce regroupement sur le plateau de Saclay, auquel HEC est associé, est fondé sur l'excellence académique et la complémentarité des Écoles. Il ambitionne, en se plaçant au meilleur rang mondial parmi les établissements d'enseignement supérieur et de recherche de sciences et de technologies, de faire rayonner la recherche et les formations françaises.

## LE CAMPUS – UN CADRE UNIQUE

**ENSTA Paris est située à Palaiseau, à 20 km au sud-ouest de Paris, dans le quartier de l'École polytechnique.** Un campus vert, une résidence étudiante, de nombreuses installations sportives, et des laboratoires de recherche font la force de cet environnement. Dans le bâtiment principal d'enseignement, une partie est réservée aux étudiants (foyer, locaux associatifs, etc.).

## UN ENVIRONNEMENT EN PLEINE MUTATION :

Le campus Paris-Saclay ne cesse de croître. Outre les établissements d'enseignement supérieur et de recherche, des grandes entreprises et des centres de recherche (Thales, EDF, Danone...) y sont implantés. L'ENSAE Paris, Centrale Supélec, Télécom Paris, l'ENS Paris-Saclay... De nombreux établissements d'enseignement supérieur sont également présents sur le campus.

Ce campus est l'un des pôles de recherche et d'innovation les plus importants en France, et représente un environnement exceptionnel.

## LES LOGEMENTS ÉTUDIANTS :

L'École dispose d'une résidence étudiante de 430 logements à même d'accueillir tous les étudiants de 1<sup>re</sup> année. Pour les années suivantes, l'École est partenaire de résidences privées installées sur le campus et offrant des conditions préférentielles à ses étudiants.

## LES INSTALLATIONS SPORTIVES :

L'École dispose d'un gymnase de 1 734 m<sup>2</sup> et d'installations sportives couvertes mutualisées avec l'École polytechnique : 1 salle de musculation, 2 piscines, 2 terrains de volley-ball, 3 terrains de basket-ball et de handball, 2 murs d'escalade, etc., ainsi que des installations en plein air : 1 centre équestre, 1 terrain de beach-volley, 1 piste d'athlétisme, 1 practice de golf, 1 lac semi-artificiel, 1 mur d'escalade, 4 terrains de foot, 3 terrains de rugby, 8 courts de tennis.





207 ENTREPRISES présentes sur le FORUM TRIUM.

## LES PARRAINS DE PROMOTION



GROUPE  
RENAULT



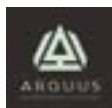
THALES



NAVAL  
GROUP



AKIA



**MBDA**  
MISSILE SYSTEMS

## UNE ÉCOLE PROCHE DES ENTREPRISES

Les entreprises sont parties prenantes des actions de formation et de recherche d'ENSTA Paris. La proximité entre les entreprises et l'École se traduit dans tous les domaines, dans la formation, les entreprises sont présentes à travers :

- > **L'intervention** d'ingénieurs en poste dans les enseignements et l'accueil des étudiants en stage ;
- > **L'accompagnement des étudiants** vers l'insertion professionnelle : une participation active à travers le mentoring des étudiants et la mise en place de coaching sur des sujets clefs dans la recherche d'emploi, une trentaine d'entreprises partenaires de l'école participent chaque année aux entretiens simulés et aux journées métiers ;
- > **L'accueil d'étudiants** sur des sites industriels et les centres de R&D des partenaires de l'École ;
- > **La participation chaque année** de plus de 200 entreprises (Grands groupes, ETI, PME et startups) au Forum Trium Entreprises – Étudiants.

Dans le domaine de la Recherche, de nombreux projets sont réalisés en collaboration avec les entreprises (thèses CIFRE, contrats de recherche, collaboration au travers de projets ANR ou européens, chaires, laboratoire commun, etc.).

À l'international, les entreprises soutiennent les projets internationaux de l'École, notamment ses campus offshore.

Sur le plan institutionnel, des entreprises siègent aux instances de gouvernance et de réflexion de l'École : Conseil d'Administration, Conseil de la Formation, Conseil de la Recherche, Conseil d'Orientation, Clubs d'Entreprises.

## DES PARRAINS DE PROMOTION PRESTIGIEUX

Depuis 2009, une entreprise accompagne chaque promotion d'étudiants durant les 3 années de scolarité. Ce parrainage permet de tisser un lien privilégié entre l'entreprise, les étudiants, l'École et les Alumni.

## UN DIPLÔME TRÈS BIEN VALORISÉ !

Les salaires bruts des ingénieurs débutants d'ENSTA Paris sont excellents (environ 46 500 € en 2022), comparables à ceux des diplômés des autres Grandes Écoles parmi les plus prestigieuses.

## UN ACCÈS TRÈS RAPIDE À L'EMPLOI

Les diplômés intègrent des grandes entreprises nationales ou internationales, des PME innovantes, ou se lancent dans l'entrepreneuriat. Environ 80 % d'entre eux signent un contrat de travail avant l'obtention du diplôme et 98 % travaillent dans les 6 mois après l'obtention du diplôme.



Promotion 2025.



RISE2 – Rencontres Innovation et Sciences Étudiants d'ENSTA Paris

### UNE INSERTION PROFESSIONNELLE VARIÉE REPRÉSENTATIVE DES GRANDS DOMAINES DE COMPÉTENCE DE L'ÉCOLE

Les jeunes diplômés commencent leur carrière dans les domaines où la renommée d'ENSTA Paris est établie : les industries des transports (automobile et ferroviaire, constructions navales), de l'énergie et de l'environnement ou de la Défense, et plus largement dans les activités de pointe : technologies de l'information, conseil, notamment en ingénierie, secteur de la banque et de la finance.

### LA DATA SCIENCE ET L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE, DES DÉBOUCHÉS IMPORTANTS POUR LES INGÉNIEURS ENSTA

Disposant d'un solide bagage scientifique et technique, les diplômés d'ENSTA Paris sont de plus en plus recrutés par des entreprises qui recherchent des ingénieurs capables de les accompagner dans leur transformation numérique.



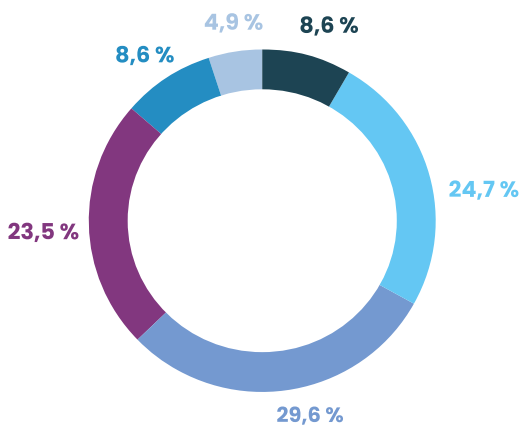
Plus de **2 000 OFFRES DE STAGES** déposées sur le career center d'ENSTA Paris



# 46 500 €

## SALAIRE BRUT MOYEN ANNUEL À L'EMBAUCHE

### SECTEURS D'ACTIVITÉ DES JEUNES DIPLÔMÉS



- Recherche et développement, études scientifiques et techniques (autre qu'informatique)
- Études - Conseil et expertise
- Opérationnel
- Fonctions transverses
- Étude et développement de système d'information, réseaux, informatique industrielle
- Autre service ou département

11 % DES JEUNES DIPLÔMÉS TRAVAILLENT DANS LE DOMAINE DE LA DÉFENSE (DOMAINE TRANSVERSE À PLUSIEURS SECTEURS)



**82 UNIVERSITÉS** partenaires :  
**> 32 ACCORDS** de double  
diplôme ;  
**> 2 CAMPUS** offshore.



Remise des diplômes de l'École d'ingénieurs  
Paris Shangai, Shanghai Jiao Tong (SPEIT).



ENSTA Paris accueille des  
étudiants de **30 NATIONALITÉS**  
**DIFFÉRENTES.**

## LA DIMENSION INTERNATIONALE

### LA STRATÉGIE INTERNATIONALE

L'international est au cœur de la stratégie d'ENSTA Paris. L'École poursuit et renforce le développement de ses activités d'enseignement et de recherche à travers l'établissement d'accords de partenariats avec les meilleures universités scientifiques et technologiques dans le monde et en développant des projets internationaux en partenariat avec des entreprises françaises et internationales.

### LES PARTENARIATS ET RÉSEAUX INTERNATIONAUX

La politique internationale de l'École se décline à travers des accords institutionnels établis avec 82 universités partenaires, dont 32 accords de double diplôme, et par l'intermédiaire de 2 campus offshore créés en Tunisie et en Chine. ENSTA Paris s'appuie également sur des réseaux tels que T.I.M.E. ou ERASMUS pour mettre en œuvre son action à l'international. La création de l'Institut Polytechnique de Paris (IP Paris) a renforcé encore la visibilité d'ENSTA Paris à l'international.

### LA MOBILITÉ À L'INTERNATIONAL

**Un séjour à l'étranger d'au moins 18 semaines cumulées est obligatoire** pour obtenir le diplôme d'ingénieur d'ENSTA Paris. **Les différents stages du cursus ingénieur peuvent tous être réalisés à l'étranger.** Les étudiants peuvent aussi choisir d'effectuer un séjour académique dans une université étrangère, soit **pour un semestre en 2<sup>e</sup> année en séjour d'échange non diplômant, en remplacement du cursus suivi à ENSTA Paris, soit pour une formation diplômante** dans le cadre de la 3<sup>e</sup> année et notamment à travers l'un des 32 doubles diplômes. À l'issue de cette formation diplômante de 3 à 4 semestres, l'étudiant reçoit le diplôme de l'université internationale et le diplôme d'ingénieur d'ENSTA Paris. Les élèves de la promotion 2018, qui ont reçu leur diplôme en février 2019, ont effectué 263 mobilités à l'international au total, à travers 106 stages en entreprise et 157 séjours académiques à l'international.

### LES ÉTUDIANTS INTERNATIONAUX

À la rentrée 2022, **28 %** des étudiants inscrits à ENSTA Paris dans le cycle ingénieur sont des étudiants internationaux. Le recrutement des étudiants internationaux directement issus d'universités étrangères, s'effectue dans le cadre d'un recrutement international coordonné par IP Paris. Ce recrutement s'effectue également au travers des campus offshore et des accords de partenariats bilatéraux.

De plus, ENSTA Paris accueille chaque année des étudiants internationaux en programme de formation non diplômante pour des périodes de 1 à 2 semestres. ENSTA Paris accueille ainsi des étudiants de 30 nationalités différentes.





Visite des étudiants de l'école d'Ingénieurs Paris Shanghai Jiao Tong.

Visite du Professeur Colin Stirling, Président et Vice Chancellor de Flinders University, reçu par ENSTA Paris et l'École polytechnique.



Outre le suivi par un tuteur,  
**UN SUIVI COMPLÉMENTAIRE  
DE CHAQUE ÉTUDIANT  
INTERNATIONAL EST EFFECTUÉ**  
par la Direction du Développement,  
des Relations Internationales et  
des Partenariats Entreprises.



LE LOA est membre du Laboratoire d'excellence (LABEX) PALM (Physique : atome, lumière, matière).

L'UCP et L'UME sont membres du LABEX LaSIPS (Laboratoire Systèmes et Ingénierie).



Unité de mécanique (UME) Sillage d'un cylindre, allée tourbillonnaire de Bénard - von Karman

## UNE RECHERCHE DE HAUT NIVEAU ORIENTÉE PAR LE BESOIN

La recherche est une dimension essentielle d'une école d'ingénieurs. Elle permet la conception d'une offre de formation favorisant l'innovation et la transmission des savoirs les plus récents. La conduite de recherches orientées par le besoin, recherches appliquées, permet aussi à l'École de bien connaître les attentes des entreprises en termes de formation, tout en maintenant un haut niveau académique. Le stage obligatoire de recherche en fin de 2<sup>e</sup> année donne aux étudiants une expérience de travail en laboratoire de recherche et permet d'explorer des domaines fondamentaux.

L'enseignement et la recherche sont développés de façon conjointe au sein des six unités d'enseignement et de recherche (UER), qui entretiennent des relations étroites à la fois avec le réseau académique et le tissu industriel. Elles sont bien entendu ouvertes aux étudiants de l'École, qui bénéficient, dans ce cadre, de l'ensemble de ces réseaux. Ces liens de recherche, en France et à l'international, ainsi que la bonne réputation acquise auprès des laboratoires d'accueil grâce aux étudiants des promotions précédentes, facilitent grandement l'obtention du stage de recherche de 2<sup>e</sup> année.

Les unités d'enseignement et de recherche de l'École sont structurées de façon disciplinaire. Elles mènent une recherche de haut niveau orientée par le besoin. Les UER s'illustrent dans 7 domaines de recherche majeurs.

## LES SEPT DOMAINES D'EXCELLENCE

### ■ Conception des systèmes autonomes

Ce domaine regroupe les activités de conception et de fiabilité des systèmes autonomes. Nous développons des compétences sur plusieurs axes : intelligence artificielle, perception, apprentissage automatique, commande optimale, navigation, interaction homme-robot, modélisation et conception de systèmes fiables, réseaux de capteurs et sécurité. Nous travaillons sur l'autonomie de décision des systèmes, avec des applications en transports intelligents, robotique et défense (par exemple, la nouvelle Zoé autonome de Renault).

### ■ Sciences de l'optimisation et des données

Cette recherche utilise des domaines variés des mathématiques, comme la recherche opérationnelle, l'optimisation stochastique et la commande optimale. Les mathématiques sont utilisées comme outil d'aide à la décision (traitement de données ou data science plus largement). Elle est aussi orientée vers les applications industrielles et les développements logiciels, avec des enjeux dans la gestion de la production électrique et les réseaux de transports, l'optimisation de trajectoires spatiales et l'analyse du langage naturel.



Adriana Tapus, professeure à ENSTA paris et directrice de l'école doctorale de l'Institut Polytechnique de Paris.



## LES 3 SECTEURS ÉCONOMIQUES CLÉS

- > Mobilités
- > Énergie durable
- > Défense

### ■ Procédés et Matériaux pour l'Énergie

La combustion des matériaux, des carburants/ biocarburants, de la biomasse, de l'hydrogène est analysée et modélisée en regardant notamment la formation/réduction de polluants. Un parc expérimental conséquent permet de générer nos propres données pour valider les modèles que nous avons établis. Nous travaillons avec différentes plateformes d'analyse chimique et une plateforme hydrogène. Ces activités expérimentales, dans le domaine des matériaux énergétiques et de la fabrication additive métallique pour les matériaux, trouvent des applications dans le civil et/ou le militaire.

### Les 6 unités d'enseignement et de recherche (UER) :

- > L'unité de mathématiques appliquées (UMA) ;
- > L'Institut des Sciences de la Mécanique et Applications Industrielles (IMSIA) ;
- > L'unité d'informatique et d'ingénierie des systèmes (U2IS) ;
- > Le laboratoire d'optique appliquée (LOA) ;
- > L'unité de chimie et procédés (UCP) ;
- > L'unité d'économie appliquée (UEA).

• **L'UME** est une composante de l'Institut des Sciences de la Mécanique et Applications Industrielles, IMSIA, laboratoire commun avec le CNRS, EDF et le CEA.

• **L'UMA** est membre du LABEX de Mathématiques Hadamard.

• **L'U2IS** est membre du LABEX DigiCosme.



## LA RECHERCHE :

**139**  
enseignants-chercheurs et  
chercheurs

**142**  
articles dans des revues  
internationales à comité de  
lecture

**17**  
brevets

## DÉPENSES DE RECHERCHE :

**17,2 M €** dont  
**6 M €** de ressources externes

### ■ Durabilité des matériaux, composants et structures

Cette activité est centrale pour l'étude de l'intégrité et de la tenue des structures et composants industriels. Elle regroupe des thématiques telles que la mécanique de la rupture et de l'endommagement, la fissuration, ou encore l'étude et la modélisation des écoulements et des couplages thermiques et hydrauliques. Elles trouvent notamment comme applications le stockage des déchets nucléaires à vie longue, l'usure et la fatigue des matériaux et des structures. Tous les matériaux sont concernés, et des développements importants ont été effectués autour de la modélisation du comportement et de la tenue des matériaux actifs.

### ■ Ondes et vibrations

Les ondes et vibrations concernent toutes les activités de recherche relatives aux phénomènes de propagation d'ondes avec leurs interactions. La plupart de ces activités de recherche sont réalisées en lien avec d'autres organismes ou grandes entreprises. Nos activités portent sur l'effet des ondes sismiques sur l'intégrité des grandes infrastructures, la détection de défauts par ondes, l'acoustique dans le domaine des transports et de l'énergie pour réduire les impacts sonores et la détectabilité.

### ■ Physique des plasmas lasers ultra-brefs

Les plasmas générés par laser ont des propriétés très particulières lorsque la durée de l'impulsion laser est ultrabrève, de l'ordre de la femtoseconde. Dus aux séparations de charges présentes dans le plasma, des champs électromagnétiques gigantesques et transitoires peuvent accélérer des particules dans des ordres de grandeur supérieurs aux techniques conventionnelles basées sur les aimants permanents. Ces recherches donnent lieu à la mise au point d'accélérateurs de particules laser-plasma qui peuvent être utilisés pour des observations de la matière à des échelles de temps ultra-rapides dans le cas des transitions de phase, pour de la chirurgie oculaire ou de l'imagerie médicale, pour la mise en place d'antennes ou encore de guides de foudre pour protéger des installations.

### ■ Imagerie et contrôle non destructif

La radiographie est une méthode de contrôle non destructif (CND) largement utilisée dans le domaine industriel car elle fournit des informations sur la densité de matière des pièces inspectées. Cependant, les radiographes existants ne parviennent pas à combiner flux (énergie et débit de dose) et résolution (taille de source, qualité du détecteur et sophistication de la méthode de reconstruction numérique) pour permettre d'acquérir rapidement des images à très haute résolution. Les sources de rayonnement X-gamma issues des plasmas-laser ultra-brefs offrent de nouvelles perspectives avec le potentiel d'augmenter de plusieurs ordres de grandeur la résolution spatiale.



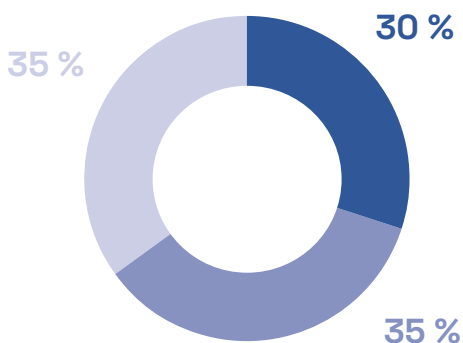
# Le cycle ingénieur

- 14 Les 3 années en un coup d'œil
- 16 Le projet pédagogique  
La formation par apprentissage
- 18 La 1<sup>re</sup> année
- 19 La 2<sup>e</sup> année
- 22 La 3<sup>e</sup> année
- 30 Les stages
- 31 La formation humaine,  
économique, linguistique  
et sportive

# LE CYCLE INGÉNIEUR

## LE CYCLE COMPLET EN 3 ANS

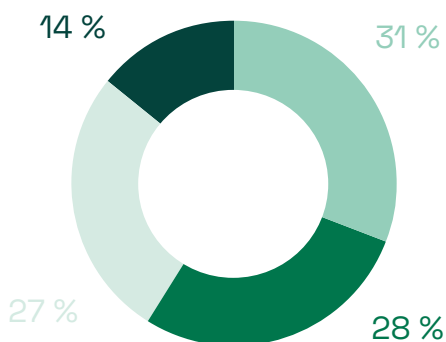
1 963 HEURES DE COURS (HORS PROJETS ET STAGES)



- Enseignements scientifiques et techniques pour tous
- Enseignements scientifiques et techniques au choix
- Formation économique, humaine et linguistique

## ENSEIGNEMENTS SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES POUR TOUS

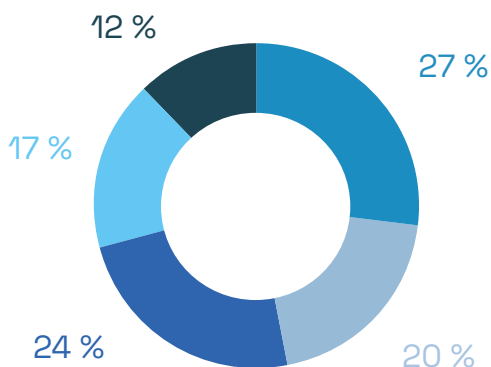
581 HEURES DE TRONC COMMUN SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES



- Mathématiques appliquées
- Physique et mécanique
- Sciences du numérique
- Méthodes et outils de l'ingénieur

## FORMATION ÉCONOMIQUE, HUMAINE ET LINGUISTIQUE

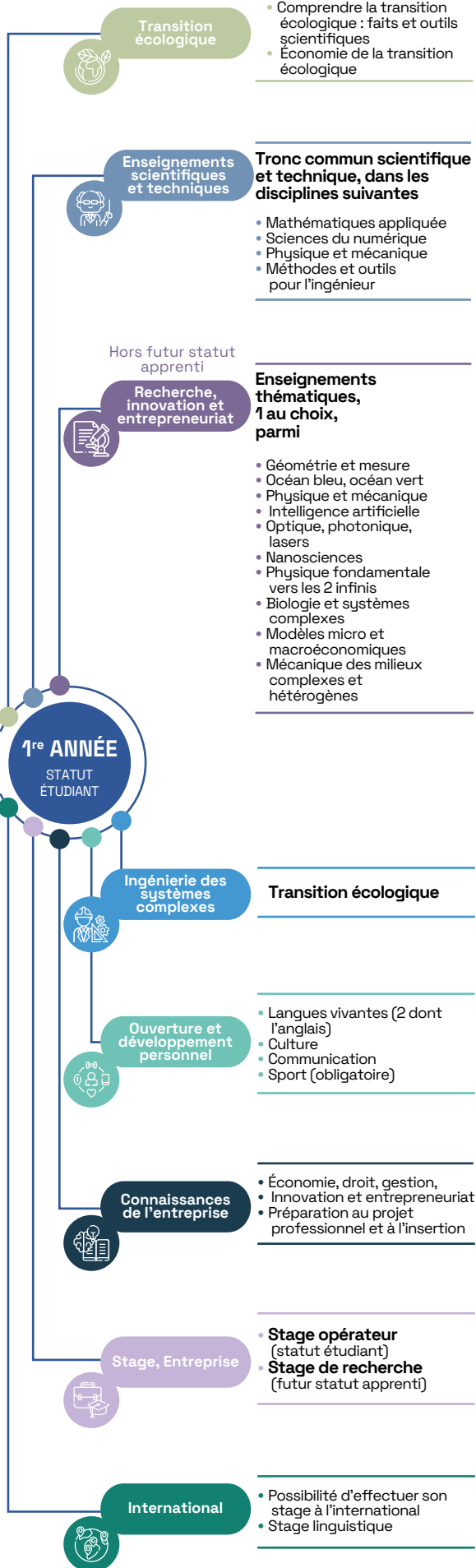
686 HEURES SUR LES 3 ANNÉES

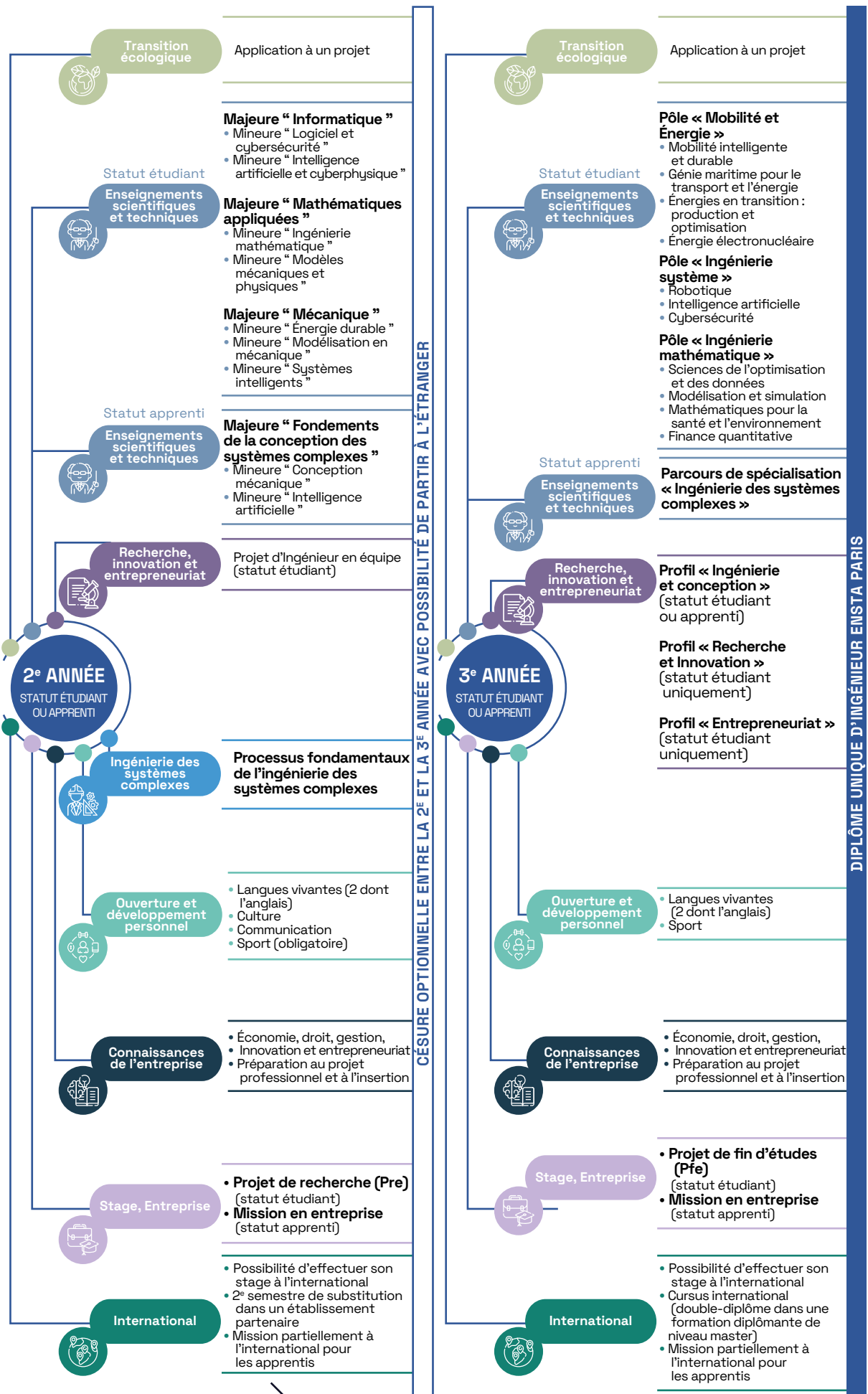


- Économie, droit, gestion, innovation et entrepreneuriat
- Culture et communication
- Anglais
- Langues étrangères autres que l'anglais (peut être doublé pour ceux qui choisissent une 3<sup>e</sup> langue étrangère)
- Sport

## UN DIPLÔME, DEUX VOIES D'OBTENTION

L'unique diplôme d'ingénieur d'ENSTA Paris est délivré selon deux voies : la voie étudiante (FISE) et la voie par apprentissage (FISEA). Quelle que soit la voie suivie, c'est bien le même diplôme qui est délivré à l'issue du cursus. L'excellence de la formation reste la même. La 1<sup>re</sup> année se fait toujours sous statut étudiant.





Transition écologique

Application à un projet

Statut étudiant

Enseignements scientifiques et techniques

**Majeure " Informatique "**

- Mineure " Logiciel et cybersécurité "
- Mineure " Intelligence artificielle et cyberphysique "

**Majeure " Mathématiques appliquées "**

- Mineure " Ingénierie mathématique "
- Mineure " Modèles mécaniques et physiques "

**Majeure " Mécanique "**

- Mineure " Énergie durable "
- Mineure " Modélisation en mécanique "
- Mineure " Systèmes intelligents "

Statut apprenti

Enseignements scientifiques et techniques

**Majeure " Fondements de la conception des systèmes complexes "**

- Mineure " Conception mécanique "
- Mineure " Intelligence artificielle "

Recherche, innovation et entrepreneuriat

Projet d'Ingénieur en équipe (statut étudiant)

**2<sup>E</sup> ANNÉE**

STATUT ÉTUDIANT OU APPRENTI

Ingénierie des systèmes complexes

**Processus fondamentaux de l'ingénierie des systèmes complexes**

Ouverture et développement personnel

- Langues vivantes (2 dont l'anglais)
- Culture
- Communication
- Sport (obligatoire)

Connaissances de l'entreprise

- Économie, droit, gestion,
- Innovation et entrepreneuriat
- Préparation au projet professionnel et à l'insertion

Stage, Entreprise

- **Projet de recherche (Pre)** (statut étudiant)
- **Mission en entreprise** (statut apprenti)

International

- Possibilité d'effectuer son stage à l'international
- 2<sup>e</sup> semestre de substitution dans un établissement partenaire
- Mission partiellement à l'international pour les apprentis

Transition écologique

Application à un projet

Statut étudiant

Enseignements scientifiques et techniques

**Pôle « Mobilité et Énergie »**

- Mobilité intelligente et durable
- Génie maritime pour le transport et l'énergie
- Énergies en transition : production et optimisation
- Énergie électronucléaire

**Pôle « Ingénierie système »**

- Robotique
- Intelligence artificielle
- Cybersécurité

**Pôle « Ingénierie mathématique »**

- Sciences de l'optimisation et des données
- Modélisation et simulation
- Mathématiques pour la santé et l'environnement
- Finance quantitative

Statut apprenti

Enseignements scientifiques et techniques

**Parcours de spécialisation « Ingénierie des systèmes complexes »**

Recherche, innovation et entrepreneuriat

**Profil « Ingénierie et conception »** (statut étudiant ou apprenti)

**Profil « Recherche et Innovation »** (statut étudiant uniquement)

**Profil « Entrepreneuriat »** (statut étudiant uniquement)

**3<sup>E</sup> ANNÉE**

STATUT ÉTUDIANT OU APPRENTI

Ouverture et développement personnel

- Langues vivantes (2 dont l'anglais)
- Sport

Connaissances de l'entreprise

- Économie, droit, gestion,
- Innovation et entrepreneuriat
- Préparation au projet professionnel et à l'insertion

Stage, Entreprise

- **Projet de fin d'études (Pfe)** (statut étudiant)
- **Mission en entreprise** (statut apprenti)

International

- Possibilité d'effectuer son stage à l'international
- Cursus international (double-diplôme dans une formation diplômante de niveau master)
- Mission partiellement à l'international pour les apprentis

# LE CYCLE INGÉNIEUR

- 1<sup>re</sup> année : Les connaissances de base en sciences de l'ingénieur.
- 2<sup>e</sup> année : Approfondissement disciplinaire d'un domaine choisi. Initiation à la recherche.
- 3<sup>e</sup> année : L'acquisition des connaissances « métier ».



En 2022/2023, **95 ÉTUDIANTS** ont effectué une année de **CÉSURE EN ENTREPRISE**.

Tous les stages proposés dans le cycle ingénieur d'ENSTA Paris, obligatoires ou facultatifs, peuvent être réalisés en France ou à l'étranger, en laboratoire académique ou en entreprise.

- Les étudiants issus des CPGE PT et TSI, de licence ou de DUT peuvent bénéficier d'un encadrement spécifique et personnalisé : **cours TD intégrés pour les enseignements les plus ardues, accompagnement du travail personnel.**

« Les étudiants issus des CPGE PT et TSI, de licence ou de DUT peuvent bénéficier d'un encadrement spécifique et personnalisé : **cours/TD intégrés pour les enseignements les plus ardues, tutorat, groupe de TD spécifiques, accompagnement du travail personnel.** »

## OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

### LA TRANSVERSALITÉ

ENSTA Paris forme des **ingénieurs généralistes** dont l'étendue des connaissances et des compétences permet de prendre en charge des projets techniques de grande envergure, de l'avant-projet à la réalisation, mais aussi d'évoluer et de s'adapter tout au long de leur carrière, en particulier dans le **contexte de la transition écologique**.

L'ingénieur ENSTA Paris est caractérisé en premier lieu par un **bagage scientifique et technique vaste et dense**. Il possède également une maîtrise du fonctionnement des entreprises et de leur environnement, une ouverture culturelle et une sensibilisation aux sciences humaines, ainsi que la capacité à s'exprimer dans plusieurs langues. La formation s'attache également au développement d'une **approche système, de l'esprit d'innovation et d'entrepreneuriat**, dimensions essentielles pour les industriels partenaires de l'École.

### LE CORPS PROFESSORAL : DE LA RECHERCHE À L'INDUSTRIE

Afin d'assurer à la fois les enseignements scientifiques et techniques fondamentaux et les enseignements relevant de l'industrie des techniques et technologies de pointe, ENSTA Paris s'appuie sur :

- **Un corps professoral permanent composé d'enseignants-chercheurs** travaillant dans les laboratoires de recherche de l'École, à la pointe de la recherche dans leurs domaines respectifs.
- **Des intervenants issus des entreprises** dont la forte participation dans la formation est une des richesses de l'enseignement. Elle permet aux étudiants d'être fréquemment en contact avec le monde industriel. Leur expérience opérationnelle de l'ingénierie et leur savoir-faire assurent un enseignement parfaitement en phase avec la réalité et les exigences actuelles.
- **Des experts scientifiques** issus d'organismes de recherche français ou étrangers dans lesquels sont développées et étudiées les technologies du futur avant leur transfert vers l'industrie.

## LE SUIVI PÉDAGOGIQUE

Dès la 2<sup>e</sup> année, chaque étudiant est suivi par un **tuteur**, enseignant-chercheur de l'École qui va aider l'étudiant à définir son parcours de formation en cohérence avec son projet professionnel. Un tuteur suit en moyenne 7 étudiants.

## L'ORGANISATION DU CYCLE INGÉNIEUR

Pour former des **ingénieurs généralistes**, ENSTA Paris propose un cursus constitué à parts égales d'un tronc commun scientifique et technique, d'enseignements scientifiques et techniques au choix et d'une formation économique, humaine et linguistique. Ces enseignements sont répartis sur les 3 années du cycle, afin de passer graduellement d'un cursus de tronc commun à un cursus de spécialisation, se focalisant en fin de cycle sur un domaine d'activités et un métier. En parallèle, les enseignements non scientifiques apportent des compétences permettant d'accéder à une grande variété de postes.



## ORGANISATION DES COURS

Un cours standard représente 21 heures d'enseignement généralement réparties en 7 séances d'une demi-journée. Chaque séance comprend un cours magistral d'environ 1 heure ou 1 h 30 pour toute la promotion, suivi de 2 heures de petites classes pendant lesquelles les étudiants, par petits groupes, mettent en pratique les concepts et connaissances exposés lors du cours.

## LES STAGES D'APPLICATION : 10 MOIS EN MOYENNE (VOIR PAGE 30)

- **Stage opérateur** : 1 mois en fin de 1<sup>re</sup> année.
- **Projet de recherche** : 10 semaines minimum en fin de 1<sup>re</sup> année (FISEA) ou en fin de 2<sup>e</sup> année (FISE).
- **Césure (facultatif)** : 1 an entre la 2<sup>e</sup> et la 3<sup>e</sup> année.
- **Projet de fin d'études** : 5 à 6 mois en fin de 3<sup>e</sup> année (à partir d'avril).

## LE CYCLE INGÉNIEUR PAR APPRENTISSAGE

La 1<sup>re</sup> année se fait sous statut étudiant avec le reste de la promotion (voir détails page 18). Elle se clôt par un projet de recherche de 8 à 13 semaines à réaliser préférentiellement à l'international.

Les 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> années se font sous statut apprenti. Une mission de 72 semaines réparties sur les 2 années est à réaliser en entreprise (ou institution d'accueil). Elle se choisit en fin de 1<sup>ère</sup> année après avoir construit son projet professionnel.

La 2<sup>e</sup> année se compose notamment d'une majeure « Fondements de la conception de systèmes complexes » et d'une mineure « Conception mécanique » ou « Intelligence artificielle ».

La mineure « Conception mécanique » complète la majeure pour proposer un ensemble pluridisciplinaire dans la continuité de la 1<sup>re</sup> année (mathématiques appliquées, informatique, mécanique).

La mineure « intelligence artificielle » complète les connaissances scientifiques d'informatique et de mathématiques pour appréhender les bases de l'intelligence artificielle et de son développement au profit de systèmes physiques ou numériques.

Les enseignements de la mineure sont conçus en apprentissage par projet autour d'un projet fil rouge proposé par une entreprise (conception d'un champ d'éoliennes offshore avec EDF en 22-23 pour la mineure « conception mécanique »).

- Rythme de l'alternance : 4 semaines de cours puis 4 semaines en entreprise jusque fin mai puis temps plein en entreprise.

21 semaines de cours, 33 semaines en entreprise

## LA PERSONNALISATION DU CURSUS

Les étudiants d'ENSTA Paris ont la possibilité de personnaliser leur formation. Les deux premières années comportent un certain nombre de choix (voir tableau pages 14 et 15).

En 3<sup>e</sup> année, chaque étudiant choisit un profil, qui donnera une orientation au parcours d'approfondissement choisi. Des accords de partenariats permettent aux étudiants d'effectuer leur 3<sup>e</sup> année dans une autre école d'ingénieurs française partenaire conduisant dans quatre cas à l'obtention d'un double diplôme : HEC, IFP School, INSTN, École navale.. Enfin, la 3<sup>e</sup> année peut être réalisée dans un établissement partenaire étranger. Les étudiants sont individuellement accompagnés dans leurs choix par l'équipe pédagogique.

La 3<sup>e</sup> année est essentiellement construite autour d'un parcours de spécialisation. Quatre parcours sont proposés.

Le parcours « ingénierie des systèmes complexes pour le transport, l'énergie, la défense » dont les enseignements s'appliquent à une palette très large de secteurs d'activités pour qui souhaite être formé à la conception d'un grand système complexe et au pilotage d'un grand projet d'ingénierie.

Le parcours « mobilité intelligente et durable » (voir descriptif page 24)

Le parcours « génie maritime pour le transport et l'énergie » (voir page 24)

Le parcours « intelligence artificielle » (voir page 26)

Rythme d'alternance, en fonction des parcours :

- 3 semaines à l'école puis 5 semaines en entreprise jusque mi-mai puis temps plein en entreprise jusque mi-septembre. 15 semaines de cours et 39 semaines en entreprise.

ou

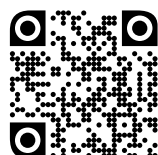
- 2,5 jours en entreprise par semaine jusque fin avril puis temps plein en entreprise jusque mi-septembre.

Tout au long des 3 années, la formation décrite est complétée par des enseignements de 2 langues vivantes (dont l'anglais), de sport, d'économie, droit, gestion, innovation, entrepreneuriat et d'une préparation à l'insertion professionnelle.

L'expérience à l'international est aussi très importante : l'apprenti devra valider une exposition à l'international d'au moins douze semaines, notamment dans le cadre du projet de recherche de 1<sup>ère</sup> année ou durant la mission en entreprise en 2<sup>e</sup> ou 3<sup>e</sup> année.

## ADMISSIONS

Voir détails pages 34 à 36.



Retrouvez les témoignages de nos premiers diplômés par apprentissage en scannant ce QR Code.

# LE CYCLE INGÉNIEUR



Les descriptifs de chaque cours sont disponibles sur [WWW.ENSTA-PARIS.FR](http://WWW.ENSTA-PARIS.FR)



## L'INGÉNIERIE DES SYSTÈMES est un des piliers de la formation :

- > **1<sup>re</sup> année** : 1 semaine apportant les bases de l'ingénierie des systèmes à travers la réalisation concrète d'un robot sumo.
- > **2<sup>e</sup> année** : Formalisation des outils conceptuels, directement appliquée dans le Projet d'Ingénieur en équipe. Il s'agit d'un projet de grande envergure couvrant l'ensemble de la deuxième année et visant, au sein d'une équipe d'une dizaine d'élèves, à réaliser un prototype ambitieux commandé par une entreprise partenaire, un laboratoire de l'École, ou une compétition étudiante (Eco Shell Marathon, Hydrocontest, Coupe de France robotique, etc.).
- > **3<sup>e</sup> année** : L'ingénierie système est une composante importante de plusieurs parcours (mobilité intelligente et durable, génie maritime, robotique, etc.).

**Semaine de l'innovation :**  
cours, projets et séminaires dédiés à l'innovation.

## LA 1<sup>RE</sup> ANNÉE : L'ACQUISITION DES CONNAISSANCES DE BASE

### LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE

Dans le cadre de la démarche «Transition écologique» d'ENSTA Paris, l'école a intégré dans sa formation pour les élèves de 1<sup>re</sup> année une série de cours et de conférences afin de comprendre les enjeux de la transition écologique sur la base de faits et d'outils scientifiques. Toutes ces initiatives sont destinées à former des ingénieurs conscients de leurs responsabilités face à l'urgence climatique. Un cours « Faits et outils scientifiques pour comprendre la transition écologique » et un cours « Économie de la transition écologique » sont également proposés.

### LE TRONC COMMUN SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

**Suivie par tous les étudiants, la formation en tronc commun a pour objectif l'acquisition de connaissances scientifiques de base dans les disciplines fondamentales des sciences de l'ingénieur.**

Cette formation vise à fournir au futur ingénieur la culture scientifique et technique nécessaire pour appréhender les évolutions auxquelles il sera confronté. Elle met l'accent sur l'ouverture scientifique, la modélisation, les méthodologies de résolution et la maîtrise de certains outils fondamentaux. Elle est dispensée durant la 1<sup>re</sup> année du cycle ingénieur et couvre les domaines suivants :

#### ■ **Mathématiques appliquées, automatique et optimisation :**

- + Optimisation quadratique
- + Systèmes dynamiques : stabilité et commande
- + Outils élémentaires d'analyse pour les équations aux dérivées partielles
- + Introduction à la discrétisation des équations aux dérivées partielles
- + Introduction aux probabilités et aux statistiques
- + Fonctions d'une variable complexe

#### ■ **Informatique**

- + Traitement du signal
- + Algorithmique et programmation
- + Langage C
- + Algorithmique en C
- + Projet informatique

#### ■ **Physique et mécanique**

- + Mécanique des milieux continus
- + Élasticité linéaire
- + Mécanique des fluides incompressibles
- + Mécanique quantique
- + Physique statistique

#### ■ **Méthodes et outils pour l'ingénieur**

- + Outils informatique pour l'ingénieur
- + Introduction à Matlab



**Zephir, projet d'ingénieur en équipe avec Antoine Albeau, détenteur du record du monde de vitesse en planche à voile.**

## LA FORMATION ÉCONOMIQUE, HUMAINE ET LINGUISTIQUE

Initiation à l'économie moderne, à la comptabilité et à l'analyse financière d'entreprise, formation à l'innovation, séminaires culturels, communication/développement personnel, anglais, approfondissement ou initiation à d'autres langues étrangères : cette formation économique, humaine et linguistique représente un des piliers du bagage d'un ingénieur d'ENSTA Paris et lui apporte des compétences indispensables pour une carrière réussie. Elle se clôt par la semaine de l'innovation, qui permet aux étudiants de s'atteler, de façon encadrée, à proposer une idée de valorisation en lien avec la recherche des unités d'enseignement et de recherche.

**Cette formation est détaillée en page 31.**

## LES ENSEIGNEMENTS THÉMATIQUES

Les enseignements thématiques permettent de compléter le tronc commun par une formation approfondie sur des sujets scientifiques de pointe, délibérément tournés vers les préoccupations actuelles des laboratoires de recherche. Véritables enseignements d'ouverture, leur objectif est de donner un exemple d'application dans un domaine scientifique. Pour beaucoup d'étudiants, ces enseignements sont l'occasion de découvrir un domaine scientifique ou technique s'éloignant des considérations académiques classiques.

## LE STAGE OPÉRATEUR (STATUT ÉTUDIANT)/ LE STAGE DE RECHERCHE (STATUT APPRENTI)

Ce stage clôt la 1<sup>re</sup> année.  
**Il est détaillé page 30.**

## LA CULTURE

**Cet enseignement est détaillé page 32.**

## LE SPORT

**Cet enseignement est détaillé page 33.**

**Le cycle de spécialisation de la formation d'ingénieur englobe les 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> années du cycle complet.** Il constitue la phase d'approfondissement des connaissances. Chaque étudiant, par ses choix successifs, oriente progressivement sa formation en fonction des savoirs et des compétences à acquérir pour son projet professionnel.

## LA 2<sup>E</sup> ANNÉE : L'APPROFONDISSEMENT D'UNE DISCIPLINE

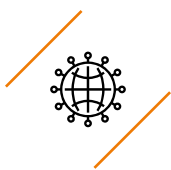
En début de deuxième année, chaque étudiant choisit une majeure, qui est un ensemble cohérent d'enseignements scientifiques et techniques pour préparer au mieux les choix de 3<sup>e</sup> année. Les cours de majeure sont répartis sur le 1<sup>er</sup> semestre et le début du 2<sup>e</sup> semestre. En fin de premier semestre, les étudiants choisissent une mineure, qui approfondit une des thématiques couvertes par la majeure, ou qui apporte une double compétence.

Un Projet d'Ingénieur en équipe (PIE) s'étend sur l'ensemble de la deuxième année. Réalisé en équipe d'une dizaine d'étudiants, il permet de s'atteler à la gestion de projets de grande envergure et à l'application des techniques de l'ingénierie et des systèmes à travers la conception et la réalisation d'un projet technologique ambitieux, proposé par un laboratoire, une entreprise, ou sur un challenge étudiant (Shell-eco Marathon, coupe de France robotique, etc.) Le PIE intègre la dimension « transition écologique ». Les élèves sont formés à la prise en compte de la problématique de la durabilité : analyse du cycle de vie d'un produit et réalisation du bilan carbone du projet.

L'année se termine par un stage de recherche en laboratoire. Ce stage peut se réaliser en milieu académique ou en entreprise, en France ou à l'étranger.

**Le deuxième semestre de la deuxième année peut également s'effectuer dans une université partenaire dans le cadre de l'internationalisation du cursus.**

# LE CYCLE INGÉNIEUR



**PRÈS DE 90 % DES ÉTUDIANTS**  
font leur projet de recherche à  
l'international.

Quelques sujets de projet de recherche  
en laboratoire :

- > **Biomimetic tactile signaling for prosthetic applications** (Bristol Robotics Laboratory – Royaume-Uni) ;
- > **Trajectory control and modeling of an autonomous robot** (Politecnico di Milano – Italie) ;
- > **Study and implementation of new short-wavelength ocean wave model into GeoClaw** (Columbia University – États-Unis) ;
- > **Online three dimensional reconstruction and recognition** (Department of Advanced Information Technology – Japon) ;
- > **Multidisciplinary aero-hydro-servo-elastic analysis of offshore floating wind turbines** (Shanghai Jiaotong University – Chine).

## MAJEURE « INFORMATIQUE »

Formation centrée sur les sciences et technologies de l'information (théorie de l'information, réseaux, POO, bases de données, architecture des processeurs, système d'exploitation) et les modèles mathématiques associés. Complétée par deux mineures d'approfondissement, ciblant chacune une classe de systèmes :

### > Mineure « Logiciel et cybersécurité ».

S'oriente vers le génie logiciel et la sécurité des systèmes d'information. Collecter, stocker, protéger, distribuer, traiter, analyser des masses de données. Grands enjeux actuels : cybersécurité, Internet des objets.

### > Mineure « Intelligence artificielle et cyberphysique ».

Vise l'apprentissage automatique et les systèmes autonomes. Cette mineure apporte les bases informatiques et mathématiques pour appréhender les méthodes de l'IA et des systèmes autonomes. Doués d'un certain degré d'intelligence, ces équipements personnels ou industriels relèvent de la robotique au sens large.

## MAJEURE « MATHÉMATIQUES APPLIQUÉES »

Permet aux étudiants de maîtriser des concepts mathématiques et d'acquérir des outils et des méthodes numériques pour la modélisation, la simulation et la décision. L'accent est mis sur les modèles et les structures mathématiques sous-jacentes ainsi que sur les méthodes numériques de résolution.

### > Mineure « Ingénierie mathématique ».

S'adresse principalement aux étudiants intéressés par les spécialités de l'ingénierie mathématique – automatique, optimisation, recherche opérationnelle, statistiques, probabilités, analyse numérique, modélisation – ou par leurs domaines d'application spécifiques.

### > Mineure « Modèles mécaniques et physiques ».

Vise l'apprentissage automatique et les systèmes autonomes. Cette mineure apporte les bases informatiques et mathématiques pour appréhender les méthodes de l'IA et des systèmes autonomes. Doués d'un certain degré d'intelligence, ces équipements personnels ou industriels relèvent de la robotique au sens large.

## MAJEURE « MÉCANIQUE »

Cette majeure apporte un socle commun de connaissances en mécanique et en modélisation numérique, et offre un enseignement expérimental sur un thème au choix. L'accent est mis d'une part sur la modélisation des matériaux non linéaires et sur la dynamique des structures mais également sur les transferts thermiques et turbulents. Domaines d'application : production d'énergie, transports terrestres et maritimes, aéronautique, etc.

### > Mineure « Énergie durable ».

Forme des mécaniciens particulièrement intéressés par la thématique du cycle de vie, de l'impact environnemental notamment en lien avec la problématique de l'énergie.

### > Mineure « Modélisation en mécanique ».

Fournit un complément de formation approfondie en mécanique au travers d'un large choix de cours de mathématiques, de mécanique des fluides et de mécanique des solides.

### > Mineure « Systèmes intelligents ».

S'appuyant sur des enseignements en mécanique des matériaux et systèmes intelligents, automatique et STIC, cette formation hybride constitue un socle polyvalent donnant accès à différents parcours à orientation sectorielle tels que les transports ou l'énergie, ou thématique comme la robotique.

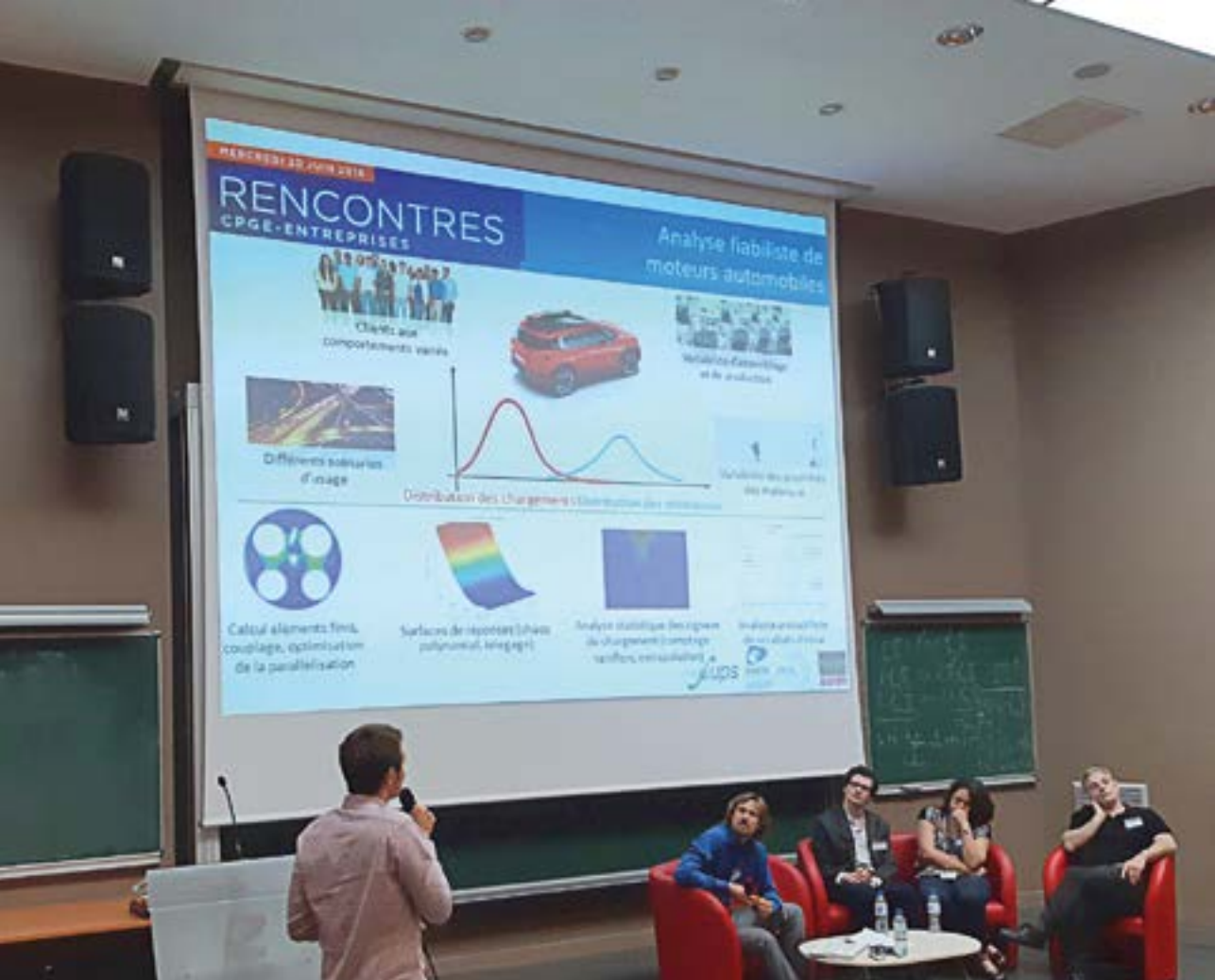
## MAJEURE « FONDEMENTS DE LA CONCEPTION DES SYSTÈMES COMPLEXES » (SOUS STATUT APPRENTI)

Cet enseignement est détaillé page 17.

## LA FORMATION ÉCONOMIQUE, HUMAINE ET LINGUISTIQUE

L'acquisition d'outils permettant à l'étudiant de prendre pleinement son rôle de cadre technique en entreprise se poursuit : formation à l'économie industrielle et l'innovation, gestion de projet, base du droit pour l'ingénieur, management de l'entreprise et société. Ce bagage déjà dense est complété par un stage de communication, des séminaires culturels et des enseignements de langue (anglais obligatoire et au moins une autre langue).

Cette formation est détaillée page 31-32.



Rencontres CPGE-Entreprises.

## LE PROJET DE RECHERCHE

Le PRe clôt la 2<sup>e</sup> année sous statut étudiant. Pour les étudiants qui poursuivront sous statut apprenti en 2<sup>e</sup> année, le PRe se réalise en fin de 1<sup>er</sup> année. Il est détaillé page 30.

## LA CULTURE

Cet enseignement est détaillé page 32.

## LE SPORT

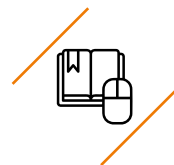
Cet enseignement est détaillé page 33.

## LA 2<sup>E</sup> ANNÉE SOUS STATUT APPRENTI

Cet enseignement est détaillé page 17

### 4 majeures distinctes :

- Majeure « Informatique »
- Majeure « Mathématiques appliquées »
- Majeure « Mécanique »
- Majeure « Fondements de la conception des systèmes complexes » (sous statut apprenti)



Les descriptifs de chaque module de cours sont disponibles sur [WWW.ENSTA-PARIS.FR](http://WWW.ENSTA-PARIS.FR)

# LE CYCLE INGÉNIEUR



Les étudiants ont la possibilité de substituer leur **3<sup>E</sup> ANNÉE** par un programme à l'international **DANS UNE UNIVERSITÉ PARTENAIRE À L'ÉTRANGER.**

## LA 3<sup>E</sup> ANNÉE : L'ACQUISITION DES CONNAISSANCES SCIENTIFIQUES, TECHNIQUES ET TECHNOLOGIQUES POUR UN MÉTIER ET UN SECTEUR D'ACTIVITÉ

La 3<sup>e</sup> année est consacrée en grande partie à l'acquisition de connaissances scientifiques et technologiques pour un métier et un secteur d'activité.

L'étudiant choisit un parcours de spécialisation dans les 3 pôles de l'École :

- > **Mobilité et énergie,**
- > **Ingénierie mathématique,**
- > **Systèmes intelligents.**

Il choisit également un profil, qui correspond à un type de métier :

- > **« Ingénierie et conception »,**
- > **« Recherche et innovation »,**
- > **« Entrepreneuriat et intrapreneuriat ».**

Enfin, il existe :

- > un cursus personnalisé « création d'entreprise » pour ceux qui sont déjà porteurs d'un projet entrepreneurial,
- > « un cursus Doctoral » pour ceux qui désirent poursuivre par une thèse à l'issue de leur formation ingénieur,
- > d'autres parcours, en partenariat avec des établissements en France ou à l'international sont par ailleurs possibles :

■ Approfondissement en management (Double Diplôme avec HEC).

■ Échanges de 3A dans une école partenaire : Ponts ParisTech, ISAE SUPAERO, École polytechnique, Telecom Paris.

■ Double-diplôme avec une école partenaire : IFP School, INSTN, École Navale, HEC.

■ Cursus en partenariat avec des écoles partenaires : École polytechnique, ENSAE Paris, INSTN, Telecom Paris.



Paris-Saclay Autonomous Lab.

Un projet Renault, Transdev, VEDECOM, IRT SystemX, Université Paris-Saclay et ENSTA Paris.



## La 3<sup>e</sup> année à ENSTA Paris, c'est :

### 11 PARCOURS (1 AU CHOIX) STATUT ÉTUDIANT

#### Pôle « Mobilité et Énergie »

- Mobilité intelligente et durable
- Génie maritime pour le transport et l'énergie
- Énergies en transition : production et optimisation
- Énergie électronucléaire

#### Pôle « Ingénierie mathématique »

- Sciences de l'optimisation et des données
- Finance quantitative
- Modélisation et simulation
- Mathématiques pour la santé et l'environnement

#### Pôle « Informatique »

- Robotique
- Intelligence artificielle
- Cybersécurité

### PARCOURS APPRENTISSAGE

- Ingénierie des systèmes complexes pour le transport, l'énergie et la défense



### 3 PROFILS (1 AU CHOIX)

- **Ingénierie et Conception**  
Formation complémentaire en gestion de projet, stratégie industrielle et ingénierie système. Application à un projet en équipe tuteuré par une entreprise.  
> Statut étudiant ou apprenti
- **Recherche et Innovation**  
Complément de cours à choisir au sein d'un M2 d'IP Paris ou d'une troisième année de cycle ingénieur d'IP Paris  
> Statut étudiant
- **Entrepreneuriat et intrapreneuriat**  
Formation complémentaire en innovation et entrepreneuriat articulée autour d'un projet en équipe défini par les étudiants et encadré par coaching afin d'amener le projet à maturité.  
> Statut étudiant

Dans chaque parcours, la formation à la transition écologique se poursuit avec la prise en compte de la durabilité en lien direct avec la problématique du parcours de spécialisation visé.

### CURSUS INTERNATIONAL - STATUT ÉTUDIANT

- Substitution de la 3<sup>e</sup> année dans un établissement à l'international : double diplôme de niveau master.

ou

### CURSUS CRÉATION D'ENTREPRISE - STATUT ÉTUDIANT

- Accompagnement personnalisé de l'étudiant dans sa démarche de création d'entreprise en s'appuyant sur l'écosystème local dédié au développement de startups.

ou

### CURSUS DOCTORAT - STATUT ÉTUDIANT

- Obtention d'un master de l'IP Paris en complément du diplôme d'ingénieur pour une poursuite en doctorat, passeport pour la recherche avec reconnaissance internationale.

# LE CYCLE INGÉNIEUR

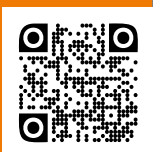
Quelques postes occupés par de jeunes diplômés :

## Pôle mobilité et énergie

- + Ingénieur Métier calculs acoustique chez Renault
- + Ingénieur projet chez Bureau Veritas
- + Ingénieur d'études chez SNCF
- + Ingénieur intégrateur chez Safran Aircraft System
- + Ingénieur aérodynamique chez Dassault Aviation
- + Ingénieur altimétrie spatiale chez CLS



Découvrez la plateforme de fabrication additive en vidéo, scannez ce QR Code.



**12,5 %** des diplômés dans le secteur des **MOBILITÉS**.

## LES PARCOURS

### PARCOURS « MOBILITÉ INTELLIGENTE ET DURABLE » (PÔLE « MOBILITÉ ET ÉNERGIE »)

Le transport évolue vers une « mobilité intelligente et durable », respectueuse de l'environnement et en interaction avec un large écosystème. Ce parcours apporte aux étudiants les outils permettant la conception de véhicules plus sûrs, intelligents et autonomes, intégrés dans des réseaux de mobilités multimodaux. Construit en lien étroit avec les acteurs industriels du secteur, il apporte la vision transverse indispensable pour appréhender l'ensemble des problématiques d'ingénierie puis optimiser les systèmes de mobilité futurs tant du point de vue des véhicules que celui des réseaux.

### PARCOURS « GÉNIE MARITIME POUR LE TRANSPORT ET L'ÉNERGIE » (PÔLE « MOBILITÉ ET ÉNERGIE »)

Avec ses sous-systèmes et ses interfaces, une structure en mer telle que navire rapide, paquebot, sous-marin ou encore parc hydrolien est un ensemble complexe qui nécessite innovation et techniques de pointe. Par ailleurs, les zones maritimes fournissent aujourd'hui encore plus de 30 % des hydrocarbures consommés. Leur exploitation se développe dans des conditions de plus en plus extrêmes nécessitant des études innovantes. En parallèle, l'exploitation émergente des énergies marines (courants, marées, vagues, vents, etc.) ne va cesser de s'accélérer pour répondre aux changements engagés dans le mix énergétique. Ce parcours forme des ingénieurs aptes à concevoir l'architecture de systèmes navals avec une vision d'ensemblier, alliant un bagage conceptuel poussé et une approche système.

### PARCOURS « ÉNERGIES EN TRANSITION : PRODUCTION ET OPTIMISATION » (PÔLE « MOBILITÉ ET ÉNERGIE »)

Ce parcours répond aux enjeux de **la production efficace et propre d'énergie**. Il traite aussi bien les aspects industriels et environnementaux, en étudiant les procédés de production d'énergie et leur optimisation technico-économique, que les outils de gestion des installations et des réseaux. Une grande part des cours est assurée par des intervenants industriels, issus de grands groupes comme de startups innovantes.

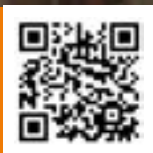
### PARCOURS « ÉNERGIE ÉLECTRONUCLÉAIRE » (PÔLE « MOBILITÉ ET ÉNERGIE »)

Construit en forte mutualisation avec le programme « Génie atomique » de l'INSTN, ce parcours répond à la demande des industriels et des organismes de régulation pour **l'ensemble des métiers d'ingénierie du nucléaire** : R&D (réacteurs du futur et réacteurs actuels), conception en bureau d'études (neutronique, mécanique et thermohydraulique), production (conduite, sûreté, maintenance, distribution, combustible). La formation aborde également les enjeux sociétaux de la production d'énergie électronucléaire.





Découvrez la plateforme pilote hydrogène en vidéo, scannez ce QR Code.

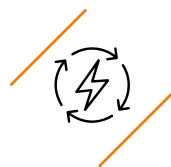


Unité Chimie et Procédés (UCP)  
- Plateforme Pilote hydrogène.

### Quelques postes occupés par de jeunes diplômés :

#### Pôle mobilité et énergie

- + Ingénieur procédés chez Air Liquide
- + Appui au pilotage de projets Smart Grid chez EDF
- + Responsable calculs éolien flottant chez NAVAL GROUP
  - + Ingénieur Système PV dans une PME (Urbasolar)
- + Analyste Efficacité énergétique et modélisation chez Enerdata
- + Responsable calculs scientifiques et simulation chez Naval Energies



**17,1 %** des diplômés dans le secteur de **L'ÉNERGIE.**

# LE CYCLE INGÉNIEUR

Quelques postes occupés  
par de jeunes diplômés :

## Pôle ingénierie mathématique

- + Data Scientist chez Kayrros SAS
- + Data Scientist junior chez EY
- + Ingénieur optimisation chez Artelys
- + Chargé d'étude contrôle commande chez RTE
- + Ingénieur chercheur au CEA
- + Ingénieur en recherche opérationnelle chez Air France



**19,5 %** dans le secteur du  
**NUMÉRIQUE** et des **SYSTÈMES  
INTELLIGENTS.**

## PARCOURS « SCIENCES DE L'OPTIMISATION ET DES DONNÉES » (PÔLE « INGÉNIEURIE MATHÉMATIQUE »)

Ce parcours propose des enseignements en optimisation, recherche opérationnelle, commande et sciences des données et forme des ingénieurs aptes à concevoir des modèles mathématiques en vue de piloter des systèmes variés. Pour les étudiants motivés par les aspects scientifiques, l'association avec le profil « Recherche et Innovation » est recommandée. Ses principaux débouchés sont les départements de R&D des grandes entreprises. Par sa pluridisciplinarité, il est aussi un parcours de choix pour les étudiants attirés par les métiers du conseil et de l'audit.

## PARCOURS « FINANCE QUANTITATIVE » (PÔLE « INGÉNIEURIE MATHÉMATIQUE »)

L'objectif de ce parcours est de former des ingénieurs en finance quantitative. Il s'adresse donc aux élèves souhaitant acquérir des compétences pointues en analyse stochastique et maîtriser des méthodes statistiques et économétriques avancées, en vue d'application aux problématiques financières. Suivant la spécialisation retenue, le parcours fournit également aux étudiants un solide bagage en datamining et en techniques d'apprentissage qui les rendront capables d'extraire de l'information précieuse pour un établissement financier, à partir de données peu ou pas structurées.

## PARCOURS « MODÉLISATION ET SIMULATION » (PÔLE « INGÉNIEURIE MATHÉMATIQUE »)

La modélisation et la simulation sont deux activités complémentaires situées à l'interface entre les mathématiques et les autres sciences. La modélisation permet de mettre en équation un phénomène et des théories et méthodes mathématiques permettent d'analyser et discrétiser le modèle obtenu. Des outils de calcul haute performance permettent enfin d'implémenter et simuler le modèle. Ces disciplines sont très utilisées en entreprise comme dans des centres de recherche et elles peuvent se décliner dans tous les secteurs d'activité. Les industries de haute technologie et les centres de recherche industriels ou universitaires sont donc des débouchés naturels.

## PARCOURS « MATHÉMATIQUES POUR LA SANTÉ ET L'ENVIRONNEMENT » (PÔLE « INGÉNIEURIE MATHÉMATIQUE »)

Ce parcours propose une formation mathématique en modélisation stochastique et déterministe, optimisation, simulation et apprentissage à l'interface des sciences de la vie et au service de l'environnement et de la santé. Il fait écho aux préoccupations des entreprises et de la société contemporaine en matière d'impact environnemental et de santé, et répond à des débouchés dans des secteurs tels que l'environnement, l'industrie pharmaceutique ou encore le biomédical.

## PARCOURS « ROBOTIQUE ET SYSTÈMES AUTONOMES INTELLIGENTS » (PÔLE « SYSTÈMES INTELLIGENTS »)

L'objectif de ce parcours est de fournir une spécialisation système forte à base des STIC (Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication) pour la robotique ou les véhicules autonomes et plus généralement pour les systèmes complexes du monde des transports, de l'énergie et de la défense. Il aborde plusieurs thématiques telles que les systèmes embarqués et leur implémentation physique, les logiciels embarqués et leurs contraintes de temps réel, de conception et de validation, l'ingénierie système pour la conception de systèmes complexes et tous les aspects algorithmiques liés à la navigation autonome, à l'apprentissage ou à la perception.

## PARCOURS « INTELLIGENCE ARTIFICIELLE » (PÔLE « SYSTÈMES INTELLIGENTS »)

L'intelligence artificielle (IA) est **un domaine par essence pluridisciplinaire, à l'interface entre les mathématiques et l'informatique.** Le secteur est en très forte croissance et les retombées économiques et technologiques attendues très importantes. Cette formation, en partenariat avec Télécom Paris, aborde l'ensemble des grandes thématiques de l'IA. Elle permet d'accéder à un poste dans l'industrie ou le conseil, mais également de poursuivre par un doctorat.



NAVAL  
GROUP

Haut de page : Drone Safran Patoller - Ci-dessus : Naval Group, cybersécurité à bord.

### Quelques postes occupés par de jeunes diplômés :

#### Pôle systèmes intelligents

- + Ingénieur système chez Safran
- + Ingénieur système Véhicule autonome chez Valeo
- + Ingénieur automatique et systèmes embarqués chez NAVAL GROUP
- + Consultant en sécurité des systèmes d'information chez EY
- + Software engineer chez Google
- + Ingénieure Flight Management System chez Thales

### PARCOURS « CYBERSÉCURITÉ » (PÔLE « SYSTÈMES INTELLIGENTS »)

Pour l'entreprise, les systèmes d'information (SI) représentent un enjeu à la fois stratégique, économique, technique et humain. Facilitant la prise de décision, un SI bien conçu procure des avantages concurrentiels importants et durables. Le parcours « Cybersécurité » forme des architectes, consultants ou chefs de projets reconnus pour leur maîtrise technologique de l'architecture, de l'évolutivité et de la sécurisation des SI.

### PARCOURS « INGÉNIERIE DES SYSTÈMES COMPLEXES POUR LE TRANSPORT, L'ÉNERGIE, LA DÉFENSE » (PAR APPRENTISSAGE)

La formation par apprentissage est détaillée page 17.



**DE NOMBREUX ENSEIGNEMENTS DE 3<sup>E</sup> ANNÉE** conduisent à la réalisation de projets sur des problèmes concrets, proposés par des professionnels du secteur.

# LE CYCLE INGÉNIEUR

## PROFIL ENTREPRENEURIAT ET INTRAPRENEURIAT

### TRONC COMMUN

- + Management stratégique
- + Intelligence économique
- + Marketing et design industriel

### ORIENTATION « ENTREPRENEURIAT »

- + Entrepreneuriat et intrapreneuriat
- + Conception innovante
- + Création d'entreprises technologiques
- + Droit et entreprise technologique

### ORIENTATION « MANAGEMENT »

- + Économie industrielle
- + Gestion d'entreprises en environnement incertain
- + Financement des projets industriels
- + Gestion des risques industriels



WYVE, une startup issue du profil  
Entrepreneuriat d'ENSTA Paris.

## LES PROFILS

### PROFIL « INGÉNIERIE ET CONCEPTION »

Ces profils s'appuient sur une formation complémentaire en gestion de projet, en systèmes industriels et ingénierie système, ainsi que sur la conduite d'un projet. Ce projet, s'étendant de septembre à mars permet de conforter les compétences liées à la conception et au développement d'un système en s'appuyant sur les connaissances scientifiques, techniques, économiques et organisationnelles acquises au cours de la formation. Les étudiants, par équipe, choisissent un sujet en concertation avec un industriel tuteur. Ils en définissent le cahier des charges et développent une étude principalement technique.

### PROFIL « RECHERCHE ET INNOVATION »

Ce profil s'adresse aux étudiants souhaitant débiter leur carrière en recherche et développement en entreprise ou en milieu académique. Il conduit à densifier davantage son bagage scientifique et suivant des enseignements complémentaires au sein d'un M2 d'IP Paris ou d'une 3<sup>e</sup> année d'École d'ingénieurs d'IP Paris. Dans certains cas, l'obtention du M2 est possible.

### PROFIL « ENTREPRENEURIAT ET INTRAPRENEURIAT »

C'est l'autre bout de la chaîne de l'innovation dans les métiers de l'ingénierie. Ce profil s'appuie sur une formation au management et à l'entrepreneuriat autour de la problématique de l'innovation. La pédagogie est axée sur le réexamen de projets développés par les étudiants, pour révéler leurs potentiels de valorisation économique. Les étudiants choisissent d'approfondir davantage les aspects « entrepreneuriat » ou « management ».

## LA FORMATION ÉCONOMIQUE, HUMAINE ET LINGUISTIQUE

Il s'agit ici de sensibiliser les futurs diplômés à la gestion des ressources humaines, à la prise en compte de la multiculturalité. Les étudiants suivent par ailleurs un cours d'économie en lien avec le parcours de spécialisation choisi. Les enseignements linguistiques se poursuivent, toujours avec l'apprentissage de l'anglais et d'au moins une autre langue étrangère.

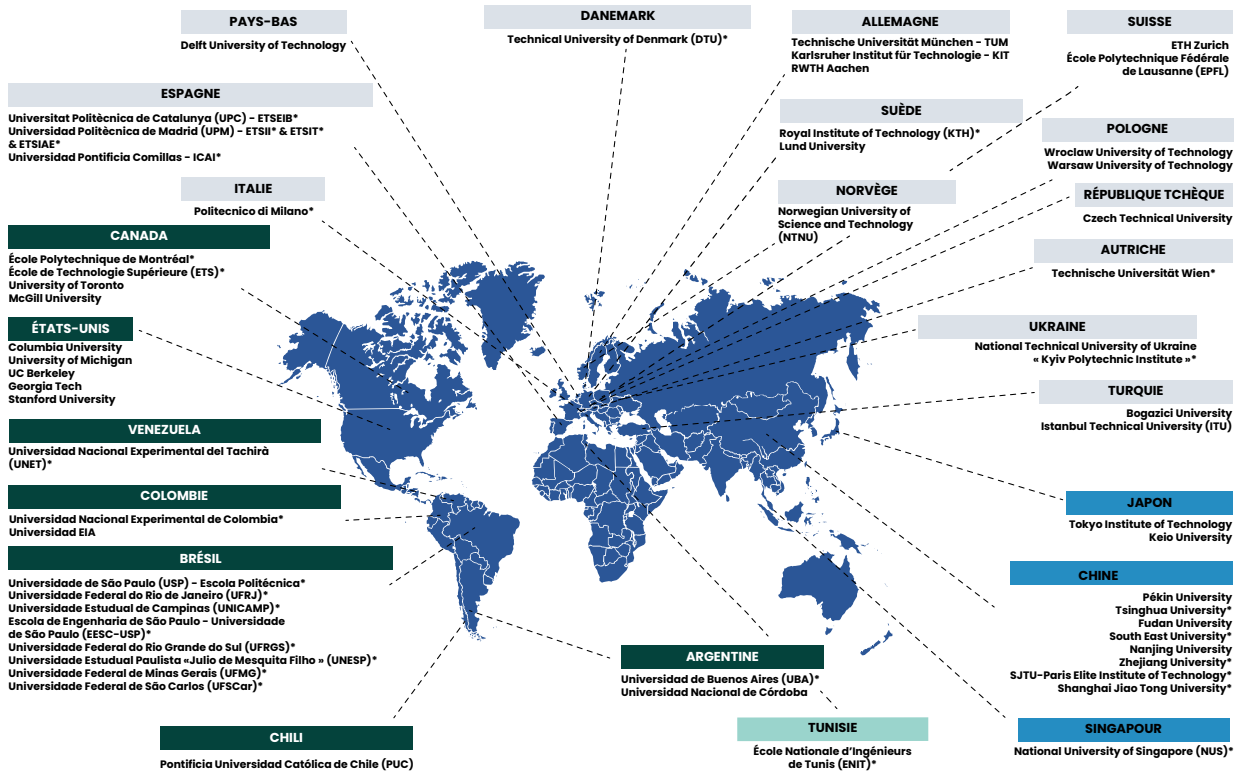
**Cette formation est détaillée page 29.**

### CURSUS PERSONNALISÉ « CRÉATION D'ENTREPRISE »

Ce parcours s'adresse à un maximum de 5 étudiants sélectionnés, ayant mûri un projet de « création d'entreprise » durant leur 2<sup>e</sup> année. Tuteuré et personnalisé, il est construit pour accompagner l'étudiant dans sa démarche. Le projet de fin d'études peut être réalisé en incubateur.

### CURSUS PERSONNALISÉ « DOCTORAT »

Ce parcours s'adresse aux étudiants qui ont un projet doctoral nécessitant l'obtention d'un M2 d'IP Paris. Les enseignements de M2 sont complétés par des enseignements d'un parcours de spécialisation de 3<sup>e</sup> année.



32 ACCORDS DE DOUBLE-DIPLÔME (\*)

2 campus offshore : Tunisie et Chine

## CURSUS INTERNATIONAL

La dimension internationale, essentielle dans la formation des ingénieurs qui évolueront dans un milieu professionnel largement multiculturel, s'acquiert notamment au travers de périodes d'études effectuées à l'étranger. **ENSTA Paris offre ainsi la possibilité aux étudiants de substituer le 2<sup>e</sup> semestre de la 2<sup>e</sup> année par un semestre dans une université partenaire.**

**Le 2<sup>e</sup> semestre de la 2<sup>e</sup> année peut également être validé en décalé entre deux semestres de césure.**

**La 3<sup>e</sup> année peut être substituée par un parcours à l'international, en réalisant une formation diplômante de niveau master à l'étranger** dans des établissements de référence à l'international.

L'offre de parcours à l'international, riche et diversifiée, est regroupée dans un catalogue : elle couvre l'ensemble des domaines de spécialisation d'ENSTA Paris et se décline principalement **en Europe, en Amérique du Nord, en Amérique du Sud et en Asie.** Les étudiants qui souhaitent réaliser un parcours à l'international en substitution de leur 3<sup>e</sup> année sont conseillés, orientés et accompagnés dans leurs démarches de candidature par le Pôle International de la Direction du Développement des Relations Internationales et des Partenariats Entreprises. **Des financements peuvent être disponibles pour certaines destinations.**

## LE PROJET DE FIN D'ÉTUDES - PFE

Ce stage clôt la 3<sup>e</sup> année.  
**Il est détaillé page 31.**

## LA 3<sup>e</sup> ANNÉE SOUS STATUT APPRENTI

**Cet enseignement est détaillé page 17.**

## Exemples de parcours de master suivis à l'international

- + Recherche Opérationnelle, University of California, Berkeley (États-Unis)
- + Génie Énergétique, École polytechnique de Montréal (Canada)
- + Ingénierie Mécanique, Université Mc Gill (Canada)
- + Environnement, Université de Keio (Japon)
- + Mécanique, Université Nationale de Singapour (Singapour)
- + Ingénierie Navale, Université Fédérale de Rio de Janeiro (Brésil)
- + Aérospatial, Royal Institute of Technology - KTH (Suède)
- + Informatique, Delft University of Technology - (Pays-Bas)

# LE CYCLE INGÉNIEUR



**STAGE OPÉRATEUR : 1 mois en fin de 1<sup>re</sup> année.**

**PROJET DE RECHERCHE :**  
10 semaines à 4 mois en fin de 1<sup>re</sup> année (FISEA) ou en fin de 2<sup>e</sup> année (FISE).

**CÉSURE (OPTIONNELLE) : 1 an entre la 2<sup>e</sup> et la 3<sup>e</sup> année.**

**PROJET DE FIN D'ÉTUDES :**  
5 à 6 mois en fin de 3<sup>e</sup> année (à partir d'avril).

## Exemples de stages opérateurs proposés

- + **France** : Ouvrier à Deltavoiles, entreprise de fabrication de voiles de bateau (Buenos Aires)
- + **États-Unis** : Bénévole à l'American Friend Service Committee, association humanitaire (Newark NJ)
- + **Afrique du Sud** : Exécutant à Randagri, entreprise de stockage de produits agricoles (MiddleBurg)

## UNE MISE EN SITUATION À TRAVERS LES STAGES

### LE STAGE OPÉRATEUR – 1<sup>RE</sup> ANNÉE (FISE)

Le stage opérateur est un **stage d'exécutant** d'une durée d'1 mois minimum qui se déroule soit en entreprise, soit en association. Effectué dans l'entreprise, le stage opérateur apporte aux futurs ingénieurs un premier aperçu de la vie en entreprise et de sa structure, en les plaçant au bas de l'échelle hiérarchique. Cette première expérience permet d'appréhender les conditions de travail du personnel chargé des tâches d'exécution, l'importance des rapports humains, les enjeux des structures hiérarchiques, les différentes méthodes d'encadrement, la difficulté de la circulation de l'information et la complexité du tissu social formant l'entreprise. Effectué en association, le stage opérateur permet de développer des compétences relationnelles au sein d'une équipe tout en découvrant de nouveaux milieux sociaux ou culturels. Cet engagement citoyen sur le terrain est pratique, concret, et permet aux futurs ingénieurs de s'investir au profit de la collectivité.

### LE PROJET DE RECHERCHE

Son objectif est de permettre aux étudiants de réaliser durant leur formation une activité privilégiant l'esprit d'initiative, le sens de l'innovation et la démarche inductive.

Durant les 10 à 15 semaines que dure ce stage, les étudiants réalisent un travail de recherche en laboratoire à temps complet. Les projets peuvent être réalisés au sein d'équipes de recherche académiques ou industrielles, en France ou à l'international. Le sujet du projet et le choix de l'équipe d'accueil sont laissés à l'initiative des étudiants en liaison avec les enseignants-chercheurs de l'École. Le projet de recherche se conclut par la rédaction d'un rapport et par une soutenance formelle devant un jury.

Sous le statut apprenti (FISEA), le projet de recherche s'effectue **en fin de première année** sous la forme d'un stage de recherche de 10 semaines minimum dans un laboratoire en France ou à l'étranger.

Sous le statut étudiant (FISE), le projet de recherche s'effectue **en fin de deuxième année**, sous la forme d'un stage de recherche de 10 à 15 semaines.

### L'ANNÉE DE CÉSURE EN ENTREPRISE (FISE)

Entre la 2<sup>e</sup> et la 3<sup>e</sup> année, les étudiants ont la possibilité d'effectuer une césure. Cette année est optionnelle et se compose de 2 stages de 6 mois maximum chacun. Ainsi, les étudiants peuvent acquérir une 1<sup>re</sup> expérience professionnelle et prendre du recul avant de faire un choix d'orientation pour leur 3<sup>e</sup> année.

### L'ANNÉE DE CÉSURE POUR CONGÉS D'ÉTUDES (FISE)

Les étudiants ont la possibilité de demander une année d'interruption de scolarité entre la 2<sup>e</sup> et la 3<sup>e</sup> année pour suivre une formation différente de ce que l'école propose, par exemple passer une agrégation en mathématiques ou partir en volontaire officier aspirant. La formation suivie ne doit pas être en lien avec les enseignements dispensés à l'École.



Étudiants en stage à l'international, à Singapour...



...Ou en Chine.

## LE PROJET DE FIN D'ÉTUDES – 3<sup>E</sup> ANNÉE (FISE)

Le projet de fin d'études (PFE) clôt le cycle ingénieur et constitue le dernier semestre de la 3<sup>e</sup> année. D'une durée minimale de 5 mois, **il est généralement réalisé en entreprise**. Ceux qui le souhaitent peuvent l'effectuer dans un organisme de recherche. Pendant ce stage, les étudiants doivent :

- mettre en application les enseignements qu'ils ont acquis tout au long de leur scolarité ;
- assurer le travail d'un ingénieur débutant en réalisant un projet dans lequel leur contribution personnelle est clairement identifiable.

Le projet de fin d'études fait l'objet d'un mémoire et d'une soutenance devant un jury composé de professeurs et de personnalités extérieures. Ce stage préfigure souvent le premier poste des diplômés.

## LA FORMATION, ÉCONOMIQUE, HUMAINE ET LINGUISTIQUE

Elle vise à développer **l'ouverture** sur la vie économique, la connaissance des cultures étrangères, la capacité à communiquer, une formation à l'innovation, et une compréhension des enjeux sociétaux. Il s'agit de donner aux étudiants la possibilité de s'ouvrir à l'altérité : autres langues, autres cultures, autres formes de savoir et de pensée, autres appréhensions du monde, connaissances indispensables dans un **environnement mondialisé**.

## ÉCONOMIE, DROIT, GESTION, INNOVATION ET ENTREPRENEURIAT

La formation de base en droit, économie et gestion a pour ambition de donner au futur ingénieur les connaissances et la culture lui permettant d'être un **acteur lucide et responsable de la société**.

### Les enseignements de 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> années :

- Introduction à l'économie contemporaine ;
- Comptabilité et analyse financière d'entreprise ;

## Stages linguistiques à l'étranger

L'École organise des stages linguistiques d'été de 2 à 3 semaines. Ce stage est généralement prolongé par le stage opérateur dans le pays retenu.

- Management de l'innovation ;
- Économie de l'innovation et de l'entrepreneuriat ;
- Semaine de l'innovation ;
- Économie industrielle et innovation ;
- Gestion de projet.

### Les enseignements de 3<sup>e</sup> année :

Ces acquis sont complétés par un enseignement obligatoire en gestion de projet et des ressources humaines et par un enseignement à choisir en lien avec le parcours de spécialisation de l'étudiant :

- Management, décision économique et négociation ;
- Économie de l'énergie ;
- Économie de la mobilité ;
- Économie du numérique ;
- Économie de la mer ;
- Économie bancaire et financière.

## LES LANGUES

Tous nos cours de langues sont organisés par petits groupes afin de favoriser l'acquisition des compétences de communication et de médiation interculturelle, essentielles pour l'ingénieur du futur, amené à travailler à l'international et à gérer des équipes internationales.

■ **Anglais** : L'apprentissage de l'anglais est obligatoire. Une certification externe, nécessaire pour la diplomation est organisée par l'école en 2<sup>e</sup> année. Au cours des 3 années du cycle ingénieur, un large choix de cours est proposé, avec pour objectifs : le renforcement des compétences linguistiques d'expression et de compréhension orales et écrites, un accompagnement à l'international et à la vie professionnelle, ainsi qu'une ouverture interculturelle.

■ **Choix de langues** : La diversité de notre formation linguistique est complétée par l'apprentissage d'une ou deux autres langues étrangères au choix entre allemand, arabe, chinois, espagnol, français langue étrangère pour les internationaux, italien, japonais, et russe.

# LE CYCLE INGÉNIEUR

## 1<sup>RE</sup> ANNÉE

### 2 SÉMINAIRES AU CHOIX

- + Atelier du regard (cinéma)
- + La Bible et les Arts
- + Lire et comprendre l'architecture de nos villes
- + Nous et les autres : comment penser l'altérité
- + Esthétique musicale
- + Études théâtrales
- + Histoire de l'art
- + Histoire du genre masculin/féminin en France depuis la Révolution française

## 2<sup>E</sup> ANNÉE

### 1 SÉMINAIRE AU CHOIX

- + Éthique des sciences et des techniques
- + Épistémologie
- + Géopolitique du monde contemporain
- + Étudier la société
- + Sciences et valeurs en démocratie
- + Programmation, logique et philosophie
- + Philosophie et religions d'Extrême-Orient
- + Sociologie des diasporas
- + Introduction à la sociologie



## CULTURE

ENSTA Paris intègre pleinement au cursus un enseignement de culture générale qui occupe 21 heures par semestre les 2 premières années. Un large choix est proposé : ateliers de théâtre, réalité virtuelle, géopolitique, etc. Un nouveau cours de culture en anglais sera proposé à la rentrée 2023.

Ces enseignements visent à donner un aperçu des problématiques du monde contemporain et une ouverture sur les disciplines des lettres, des arts et des sciences humaines. Ils ont également pour objectif de développer la capacité à s'approprier d'autres modes de pensée pour favoriser l'imagination, la curiosité, le recul critique et l'adaptabilité, compétences non techniques indispensables à l'ingénieur d'aujourd'hui.

## LA COMMUNICATION

Des enseignements plus orientés vers la capacité à communiquer sont proposés tout au long du cursus et dispensés par des experts en communication.

■ **1<sup>re</sup> année** : pendant une semaine, en petits groupes, les étudiants bénéficient d'un enseignement d'initiation aux techniques de la communication et de la médiation. Le stage comporte une formation à la prise de parole en public et à l'argumentation. Cet enseignement se conclut par un débat contradictoire lié à l'éthique, conjointement évalué par un professeur de communication et un membre de l'administration. À compter de la rentrée 2023, cette semaine comprendra aussi un atelier sur la communication professionnelle (rédaction de CV en français et en anglais).

■ **2<sup>e</sup> année** : cet enseignement est complété par un stage d'une semaine durant lequel les étudiants sont formés aux techniques de la communication orale nécessaires pour mener à bien et avec efficacité la soutenance du mémoire de Projet de Recherche ou tout exposé d'un rapport scientifique.

Les étudiants admis sur titres en 2<sup>e</sup> année bénéficient aussi d'un stage d'initiation aux techniques de la communication (prise de parole en public, résolution de conflits et négociation, conduite d'une réunion).

Affiche du Concours  
« Nouvelles Avancées » 2022.





Le gymnase - Mur d'escalade.



**ENSTA Paris incite ses étudiants à participer aux compétitions organisées par la FFSU et aux événements sportifs organisés par les autres Grandes Écoles :**

- + Coupe de l'Institut Polytechnique de Paris
- + TSGED Tournoi des Grandes Écoles de la Défense
- + TOSS : Tournoi de Centrale-Supélec
- + Tournoi Centrale Lyon

## LE SPORT

**L'équilibre est un maître mot à ENSTA Paris.**

On retrouve cet équilibre aussi bien dans la structuration de l'enseignement, équilibre sophistiqué d'enseignements scientifiques et technologiques, d'enseignements optionnels d'approfondissement et d'enseignements économiques, humains et linguistiques, que dans les activités associatives et la pratique du sport.

La pratique de sport encadrée est obligatoire en 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> années, et optionnelle en 3<sup>e</sup> année. Elle est coordonnée par un professeur d'éducation physique et sportive.

Chaque étudiant choisit un sport (éventuellement deux) qu'il pratiquera tout au long de l'année.

La pratique est centrée sur l'appropriation des savoir-faire techniques individuels et collectifs dans la discipline et l'acquisition et le renforcement des compétences associées (stratégie, esprit d'équipe, leadership, persévérance, dépassement de soi, rigueur...).

**L'emploi du temps réserve 2 demi-journées par semaine à la pratique du sport : le lundi après-midi est consacré à son enseignement obligatoire et le jeudi après-midi aux compétitions universitaires de la FFSU.**

Les étudiants peuvent aussi pratiquer du sport optionnel le mardi et le mercredi soir ainsi que d'autres disciplines par le biais du bureau des sports : voile, escalade, surf, ski, ski de fond, randonnée, etc.

# POUR SUIVRE SA FORMATION

## 15 MENTIONS DE MASTERS PROPOSÉES PAR L'INSTITUT POLYTECHNIQUE DE PARIS

- > Mathématiques Appliquées, Statistiques\*
- > Biologie et santé
- > Chimie\*
- > Informatique\*
- > Design
- > Économie
- > Électronique, énergie électrique et automatique\*
- > Énergie\*
- > Innovation, entreprise et société\*
- > Mathématiques et Applications\*
- > Mécanique\*
- > Énergie nucléaire\*
- > Physique\*
- > Sociologie
- > Transport et développement durable

\* Mentions auxquelles ENSTA Paris participe.



**28 % DES ÉTUDIANTS DE L'ÉCOLE** poursuivent en thèse, ce qui place ENSTA Paris parmi les écoles d'ingénieurs qui orientent le plus vers la formation doctorale.



Les doctorants inscrits à ENSTA Paris obtiennent un **DIPLÔME DE DOCTORAT DE L'INSTITUT POLYTECHNIQUE DE PARIS**. Ils sont rattachés à l'école doctorale pluridisciplinaire d'IP Paris et à l'école doctorale de Mathématiques Hadamard (EDMH) co-accréditée avec les universités Paris Saclay et Paris Sciences et Lettres.

## LE MASTER

L'offre de master d'ENSTA Paris couvre l'ensemble de ses domaines d'expertise : énergie, mécanique, transport terrestre, maritime et aérien, ingénierie mathématique et robotique, systèmes autonomes, systèmes complexes. Cette offre de master est aujourd'hui intégrée à l'Institut Polytechnique de Paris (voir ci-contre). ENSTA Paris s'est positionnée en établissement référent des mentions énergie et ingénierie nucléaire (M1 et M2 en anglais) ainsi que de 5 autres parcours type de master : M1 Mathématiques et Applications ; M2 Analyse, Modélisation, Simulation ; master en recherche opérationnelle (M1 et M2) ; M2 Conseil en organisation, Stratégie et systèmes d'information. La formation de master a pour objectifs :

■ d'avoir une **initiation au monde de la recherche** en vue d'une thèse ;

■ d'obtenir une **double compétence** technologique et économique ou managériale.

## LE DOCTORAT

Le doctorat est une **première expérience professionnelle de 3 ans** aboutissant à un diplôme et à un titre, au cours de laquelle l'étudiant effectue, de façon autonome mais sous la direction d'un directeur de thèse, un travail de recherche original dans un laboratoire. Outre l'expertise acquise sur un sujet spécifique, cette expérience permet le développement de compétences spécifiques : gestion de problématiques complexes, de l'incertitude et du changement, travail interdisciplinaire dans un milieu interculturel, adaptabilité, etc.

Faire un doctorat peut résulter d'une véritable vocation à poursuivre dans un secteur académique, ou de la volonté de travailler en recherche et développement en milieu industriel, avec une reconnaissance internationale.

## LES DOCTEURS ET LES ENTREPRISES

En France, la plupart des grandes entreprises (Renault, PSA, EDF, Areva, SNCF, Thales, EADS, etc.) ont une activité de recherche importante et des laboratoires internes, dont certains en cotutelle avec le CNRS. Elles encadrent des thèses en partenariat avec des laboratoires publics, et recrutent régulièrement des docteurs. Le profil recherché correspond au **besoin d'expertise interne de haut niveau dans les entreprises**.

## LE DOCTORAT : UN PASSEPORT POUR L'INTERNATIONAL

Dans les pays fortement présents sur le plan scientifique, le doctorat (ou PhD) est le diplôme de référence sans lequel il n'est pas envisageable d'exercer un métier relevant de la recherche. De même dans de nombreux pays, exercer des fonctions d'ingénieur en R&D nécessite un doctorat. De ce fait, il y a de plus en plus d'ingénieurs docteurs dans l'industrie, consciente des apports de cette formation et qui favorise ce type de recrutement.

Par ailleurs, **les carrières internationales** se multiplient, les étudiants français qui envisagent de faire de la recherche avec un passage à l'international doivent obtenir une thèse.

## LES FORMATIONS SPÉCIALISÉES

### LE MASTÈRE SPÉCIALISÉ

ENSTA Paris propose **4 Mastères spécialisés**, accessibles aux titulaires d'un bac +5 ou d'un bac +4 avec 3 ans d'expérience professionnelle :

■ **Intelligence artificielle** : proposé par ENSTA Paris et Telecom Paris, il vise à accompagner la transformation rapide de l'écosystème numérique, portée par la science des données et le big data dans les domaines suivants : robotique, interaction homme-machine, traitement du langage et des images, etc.

■ **Ingénierie des Systèmes de Localisation et Multi-senseurs**, couvrant les domaines de la sécurité internet des objets, de l'aéronautique, du renseignement, cohabilité avec ENSTA Bretagne.

■ **Manager de projets en infrastructures de recharges et véhicules électriques** : Mastère Spécialisé opéré en association avec : Arts et Métiers ParisTech, Mines ParisTech et Ponts ParisTech.

■ **Innovation and Entrepreneurship**, en partenariat avec l'École polytechnique, Télécom Paris et Zhejiang University (Chine).

Ces formations de spécialités sont très appréciées par les industriels du secteur. **Elles sont détaillées sur le site internet de l'École.**

Plus d'informations sur : [www.ensta-paris.fr](http://www.ensta-paris.fr)

### INSIDE ENSTA PARIS

Dédié prioritairement aux ingénieurs récemment diplômés, ce nouveau programme permet à ses participants de bénéficier d'une immersion complète au cœur de la 3<sup>e</sup> année de spécialisation du cycle ingénieur. Le programme « Inside ENSTA Paris » offre la possibilité de compléter sa formation, d'élargir son champ d'expertise initial ou de se réorienter vers un nouveau domaine en développant une double compétence, gage d'employabilité auprès d'entreprises en forte demande de collaborateurs aux compétences étendues.

### LES AUTRES FORMATIONS SPÉCIALISÉES

ENSTA Paris organise également une **formation avancée en ingénierie système, la FAIS**, qui ne donne pas lieu à la délivrance d'un diplôme et qui est ouverte à des ingénieurs ou cadres ayant déjà une expérience professionnelle.

Cette formation, constituée de 3 modules différents et indépendants a pour objectif de former des responsables aux technologies nécessaires à la conception des systèmes dans l'industrie. Elle aborde les méthodes à mettre en œuvre pour insérer rapidement les nouvelles technologies, l'écoconception et la réduction des coûts des projets, dans un contexte de programmes plus complexes.

## LA FORMATION CONTINUE

ENSTA Paris accueille des stagiaires dans le cadre des formations proposées par **EUROSAE**, filiale de formation continue d'ENSTA Paris et de l'ISAE Supaéro.

Pour plus d'informations : [www.eurosa.com](http://www.eurosa.com)



Unité d'informatique et d'ingénierie des systèmes (U2IS).



# ADMISSIONS



Admission par concours.  
Pour plus de renseignements :

<https://www.concoursminesponts.fr/>

Le secrétariat général du concours  
commun Mines-Ponts peut être contacté  
au :

**22 rue du Champ de l'Alouette  
75013 - PARIS**

[contact@concoursminesponts.fr](mailto:contact@concoursminesponts.fr)

L'inscription s'effectue sur internet jusqu'à  
début janvier. Les résultats des précédentes  
sessions du concours sont disponibles sur le  
site du concours commun :

<http://www.scei-concours.fr>



Admission « sur titre ».  
Pour plus de renseignements :

<https://admission.gei-univ.fr/>

## ÉTUDIANTS ISSUS DE PRÉPAS SCIENTIFIQUES

ADMISSION EN 1<sup>RE</sup> ANNÉE, STATUTS  
ÉTUDIANT OU APPRENTI

**Le concours commun Mines-Ponts – filières MP,  
MPI, PC et PSI.**

Le concours est commun à ENSTA Paris, École  
des Ponts ParisTech, Isae-Supaéro, Télécom  
Paris, Mines Paris PSL, Mines Saint-Étienne, Mines  
Nancy, IMT Atlantique, ENSAE Paris et Chimie  
ParisTech.

Le concours est ouvert aux étudiants civils  
français et étrangers des filières MP, MPI, PC et  
PSI des classes préparatoires scientifiques aux  
Grandes Écoles.

**Les banques PT et TSI**

Des places sont également offertes par la voie  
de la banque « Physique et Technologie » (PT),  
ainsi que par la voie de la banque « Technologie  
et Sciences Industrielles » (TSI) pilotée par  
CentraleSupélec, à la fois en statut étudiant  
et en statut apprenti (**voir détail du nombre de  
places page 37**)

## ÉTUDIANTS TITULAIRES D'UNE LICENCE OU ÉQUIVALENT

ADMISSION EN 1<sup>RE</sup> ANNÉE, OUVERTE AUX  
TITULAIRES D'UNE LICENCE SCIENTIFIQUE,  
STATUT ÉTUDIANT OU APPRENTI :

La procédure de candidature se fait en commun  
avec 14 écoles (Arts & Métiers ParisTech, Chimie  
ParisTech, Mines Nancy, Mines Saint-Étienne,  
École des Ponts ParisTech, École polytechnique,  
ENSAE Paris, ENSICA, ENSTA Paris, ESPCI Paris,  
Institut d'Optique Graduate School, ISAE Supaéro,  
Mines Paris - PSL, IMT Atlantique, Télécom  
Paris), en mutualisant la saisie des dossiers de  
candidature et les épreuves scientifiques.

**Modalités : sélection sur dossier, puis oraux  
mutualisés avec l'École polytechnique.**

Seuls les étudiants ayant obtenu de très  
bons résultats et faisant preuve d'une réelle  
motivation sont retenus. Les étudiants intégrant  
l'École par cette voie suivent exactement le  
même cursus que ceux issus du concours  
commun Mines-Ponts.

## ÉTUDIANTS TITULAIRES D'UN DUT

ADMISSION EN 1<sup>RE</sup> ANNÉE, STATUT  
APPRENTI :

Recrutement sur la banque d'épreuves ATS  
pilotée par l'ENSEA. Des épreuves spécifiques  
à ENSTA Paris (oraux scientifiques, entretien de  
motivations) complètent le dispositif.



## ÉTUDIANTS TITULAIRES D'UN M1

### ADMISSION EN 2<sup>E</sup> ANNÉE, STATUT ÉTUDIANT :

– Ouverte –

■ aux masters 1 dans de nombreuses disciplines, notamment mathématiques, mathématiques appliquées, physique, physique et applications, mécanique, électronique (EEA)...

■ aux détenteurs de titres étrangers équivalents. La procédure de recrutement se fait en commun avec 14 écoles (voir partie « Admission en 1<sup>re</sup> année, ouverte aux titulaires d'une licence scientifique, statut étudiant ou apprenti ») en mutualisant la saisie des dossiers de candidature et les épreuves scientifiques.

**Modalités : sélection sur dossier, épreuves écrites mutualisées (présélection) puis entretiens oraux.**

Les étudiants admis sur titre suivent les 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> années du cycle normal sans aménagement particulier. Un stage de préformation de 2 semaines, principalement consacré à une remise à niveau en informatique, calcul scientifique et mécanique et un stage de communication, sont organisés à leur intention avant la rentrée.

## ÉTUDIANTS INTERNATIONAUX

### ADMISSION EN 1<sup>RE</sup> OU 2<sup>E</sup> ANNÉE, STATUT ÉTUDIANT :

■ Admission en 1<sup>re</sup> ou 2<sup>e</sup> année sur titres pour les étudiants internationaux pouvant attester d'une formation équivalant à un bac +3 pour une admission en 1<sup>re</sup> année, ou bac +4 pour une admission en 2<sup>e</sup> année – Pour plus d'informations sur ces modalités, merci de vous référer au site internet de l'École, rubrique « international » :

<https://www.ensta-paris.fr/fr/integrer-l-ensta-paris-avec-diplome-etranger>

Les places mises au concours en **2023** en 1<sup>re</sup> année (et apprentissage) :

- + MP : **58** (1)
- + MPI : **10** (1)
- + PC : **39** (2)
- + PSI : **53** (2)
- + PT : **12** (4)
- + TSI : **3** (4)

Admission pour les titulaires d'un DUT : **8**  
(par apprentissage)

Admission sur titre pour les titulaires d'une licence : **15**

Admission sur titre pour les titulaires d'une 1<sup>re</sup> année de master : **10**

Le nombre maximal de places offertes pour des étudiants issus d'universités étrangères (hors ENIT) est fixé à :

- + **15** pour une admission en 1<sup>re</sup> année,
- + **40** pour une admission en 2<sup>e</sup> année.

Places offertes pour le cursus polytechniciens/normaliens : **15**



## Dossiers de candidature

Les dossiers de candidature pour une admission à ENSTA Paris sont accessibles sur le site Internet de l'École.

<https://www.ensta-paris.fr/fr/admission-et-inscription-l-ensta-paris>

## VIE ÉTUDIANTE, LOGEMENT

L'École propose plusieurs solutions d'hébergement pour ses étudiants :

- une résidence de 430 logements située sur le campus, gérée par l'École et réservée aux étudiants du cycle ingénieur de 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> année ;
- des logements au sein de résidences situées à proximité du campus, accessibles aux étudiants de 3<sup>e</sup> année dans le cadre d'accords passés avec les différents bailleurs.

L'École propose également quelques logements dans Paris (Cité Internationale Universitaire).

Le montant du loyer se situe dans une fourchette allant de 450 à 560 € selon la localisation et les prestations (colocations possibles). Des aides au logement sont possibles en fonction de votre quotient familial, se renseigner auprès de la CAF.

## ÉTUDIANTS DE L'ENIT (ÉCOLE NATIONALE D'INGÉNIEURS DE TUNIS)

### ADMISSIONS EN 1<sup>RE</sup> ANNÉE, STATUT ÉTUDIANT : FILIÈRE ENIT-TA

ENSTA Paris, en association avec l'École Nationale d'Ingénieurs de Tunis (ENIT), recrute également sur le concours national tunisien, dans une filière spécifique ENIT-TA. Les étudiants de ce programme suivent à Tunis un programme identique à celui du cycle ingénieur d'ENSTA Paris, avant de venir en France poursuivre leur formation dans le cursus classique d'ENSTA Paris selon le rythme suivant : 2 semestres à l'ENIT, 1 semestre à ENSTA Paris, 1 semestre à l'ENIT, 2 semestres à ENSTA Paris. À Tunis, les cours sont donnés par des enseignants-chercheurs de l'ENIT et d'ENSTA Paris. À la fin de leurs 3 années de formation, les étudiants obtiennent les diplômes d'ingénieur des 2 établissements.

### ADMISSIONS EN 2<sup>E</sup> ANNÉE, STATUT ÉTUDIANT : PASSERELLE ENIT

L'accord avec l'ENIT prévoit un recrutement complémentaire pour une admission en 2<sup>e</sup> année. Les candidats doivent être inscrits en 1<sup>re</sup> année du cursus ingénieur dans une des filières de l'ENIT, autre que la filière ENIT-TA, suivantes : génie industriel, génie mécanique, télécommunication, informatique, génie électrique et modélisation pour l'industrie et les services. La sélection s'opère sur la base de leur dossier, de leurs résultats académiques en 1<sup>re</sup> année de l'ENIT et d'un entretien de motivation. Les candidats retenus suivent des cours complémentaires dits « de passerelle » et rejoignent les étudiants de la filière ENIT-TA en 2<sup>e</sup> année.

Ils obtiennent le diplôme d'ingénieur de leur filière d'origine à l'ENIT (chaque filière conduit à un diplôme d'ingénieur spécifique) ainsi que le diplôme d'ingénieur d'ENSTA Paris.

### ADMISSIONS DANS LE CURSUS « POLYTECHNICIENS NORMALIENS »

Ce cursus conduit à l'obtention du diplôme d'ingénieur d'ENSTA Paris. Il s'appuie notamment sur la 3<sup>e</sup> année et s'adresse aux polytechniciens pour leur 4<sup>e</sup> année et aux élèves-normaliens qui ont effectué 3 années dans une des ENS. 15 places sont offertes pour ce cursus.

### L'AUDITEUR LIBRE

La possibilité de suivre un semestre ou une année en auditeur libre est offerte aux étudiants en cours d'études d'ingénieur au sein d'une école ou d'une université française ou étrangère avec qui ENSTA Paris a signé des accords de partenariat.

### LES CONDITIONS DE SCOLARITÉ DU CYCLE INGÉNIEUR

**Pour 2023-2024, le montant annuel des droits de scolarité pour les étudiants non boursiers est fixé à 2 650 €. Les droits d'inscription des étudiants internationaux (non ressortissants de l'U.E.) sont majorés de 2 000 €. Les étudiants boursiers sur critères sociaux (bourses type CROUS) sont exonérés de droits de scolarité. Ils perçoivent par ailleurs une bourse du montant prévu par le CROUS si concernés.**

ENSTA Paris conseille à chaque étudiant d'adhérer à une mutuelle étudiante (de 90 à 280 € par an suivant les prestations).

Pour leurs repas, les étudiants ont accès au restaurant de l'École polytechnique, situé à proximité immédiate de l'École, où un tarif préférentiel leur est accordé et à la cafétéria de l'École.

# CONTACTS



Élisabeth Crépon

## Direction

Directrice générale, Élisabeth Crépon  
Tél. : 01 81 87 17 41

Adjoint à la directrice générale en charge  
des relations extérieures, Sylvain Ferrari  
Tél. : 01 81 87 17 60

## Direction de la formation et de la recherche

Directeur par intérim, Thomas Loiseleux  
Tél. : 01 81 87 19 01  
Thomas.loiseleux@ensta-paris.fr

Chargé de mission Recherche, Laurent El Kaïm  
Tél. : 01 81 87 20 20  
laurent.elkaim@ensta-paris.fr

Service de la scolarité  
Tél. : 01 81 87 19 11  
scolarite-administratif@ensta-paris.fr

Responsable de la division  
des œuvres sociales et du logement, Philippe  
Fessier  
Tél. : 01 81 87 18 73  
logement@ensta-paris.fr

Responsable du département Vie étudiante  
Stéphane Delolme  
Tél. : 01 81 87 18 74  
vie-etudiante@ensta-paris.fr

Les adresses électroniques  
sont toutes de la forme :  
prenom.nom@ensta-paris.fr  
(sans accent)

Vous retrouverez tous les contacts  
sur notre site internet (directions,  
laboratoires, enseignants-chercheurs,  
etc.).

## ENSTA ALUMNI, l'association des anciens



Dès son arrivée à l'École, chaque étudiant  
est inscrit à l'association des anciens. Cette  
inscription est confirmée avec l'obtention du  
diplôme en fin de scolarité.

Tél. : 01 81 87 21 50

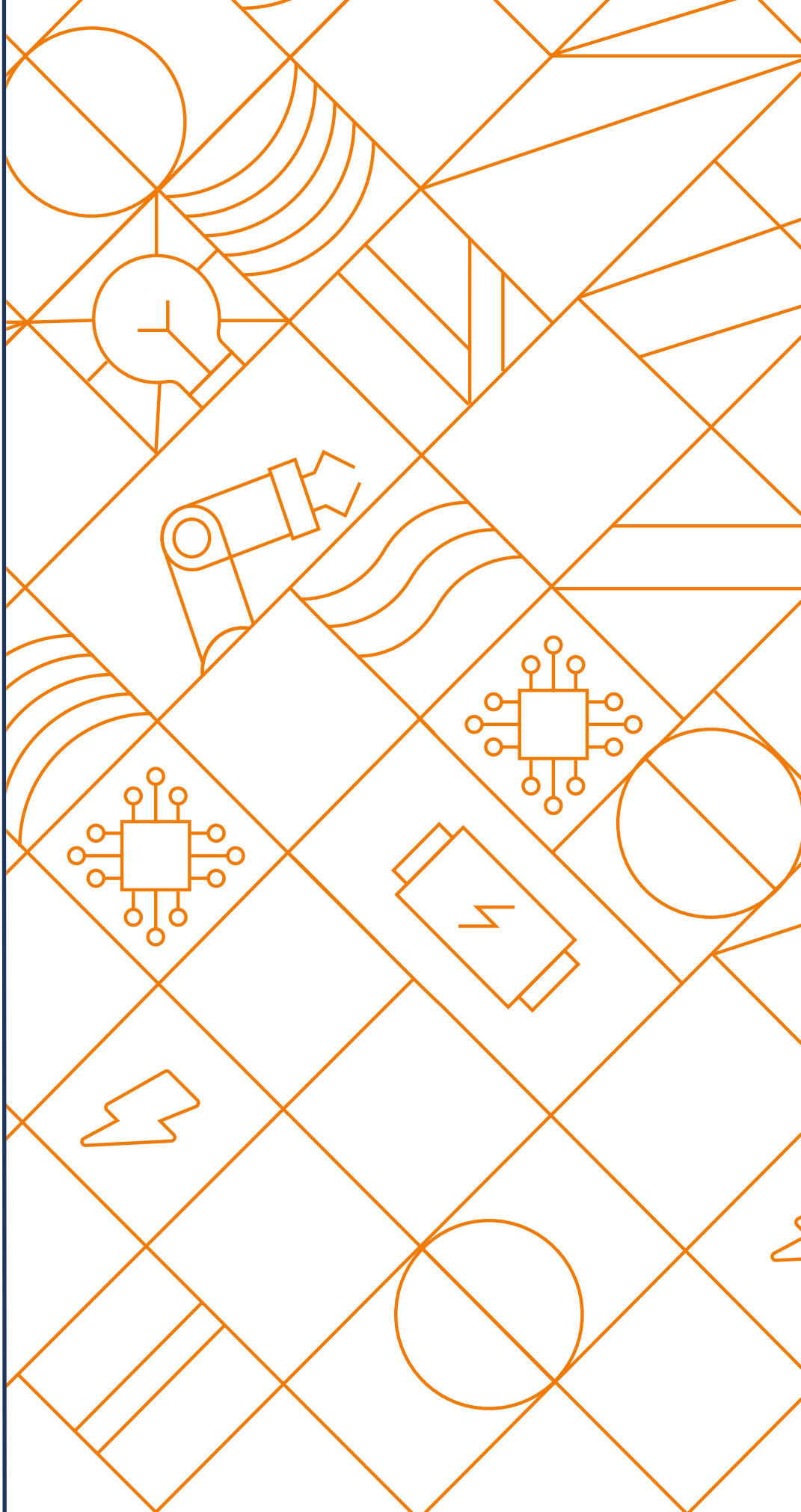
[www.ensta.org](http://www.ensta.org)

Directrice de la publication : Élisabeth Crépon

Directeur éditorial : Julien Naillet

Crédits photos : J. Barande, BDS ENSTA, A. Brilliet, P.  
Delance, B. Desprez, P. Frétault, ENSTA Paris, ENSTAquet,  
iStock, Jean-Brice LEMAL, Naval Group, Club Photo ENSTA,  
École polytechnique, B. Hilaire, A2V, B. Rimboux, F. Tardivel  
Thinkstock, Pixabay.fr, Wikimedia Commons - Gervaisjc, A.  
Wolf, Zephyr Project / Richard Bord.





Design by [www.karactere.fr](http://www.karactere.fr)®

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

