

*Une formation
d'excellence*

POUR CONSTRUIRE
LES MONDES DE DEMAIN

Devenir ingénieur
des Ponts
2025/2026



**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



ÉCOLE NATIONALE DES
**PONTS
ET CHAUSSÉES**



IP PARIS

LE MOT DU DIRECTEUR3

**UNE ÉCOLE POUR ÊTRE ACTEUR
DE LA TRANSITION SOCIO-ÉCOLOGIQUE4**

CONSTRUIRE VOTRE AVENIR.....6

LE CAMPUS10

MODALITÉS D'ADMISSION.....11

DÉROULÉ DE LA FORMATION.....12

1^{RE} ANNÉE (FIN DU CYCLE LICENCE)13

2^E ET 3^E ANNÉES (CYCLE MASTER)15

Le choix d'une spécialisation.....15

La mobilité internationale pendant la formation...17

Les variantes de la 3^e année.....18

Département Génie civil et construction (GCC)...20

Département Ville, environnement,
transport (VET)22

Département Génie mécanique
et matériaux (GMM).....24

Département Génie industriel (GI)26

Département Sciences économiques,
gestion, finance (SEGF).....28

Département Ingénierie mathématique
et informatique (IMI)30

UN VIVIER MULTILINGUE ET MULTICULTUREL...32

**LA VIE ASSOCIATIVE
SOLIDAIRE ET ÉCOLOGIQUE35**

**LA RECHERCHE, UNE OUVERTURE
VERS DE NOUVEAUX SAVOIRS ET UN MOTEUR
D'INNOVATION POUR L'ENSEIGNEMENT36**

DES LIENS ÉTROITS AVEC LES ENTREPRISES...39

**L'ÉCOLE DANS LES CLASSEMENTS
NATIONAUX ET INTERNATIONAUX.....43**



ACCUEIL DES CANDIDATS

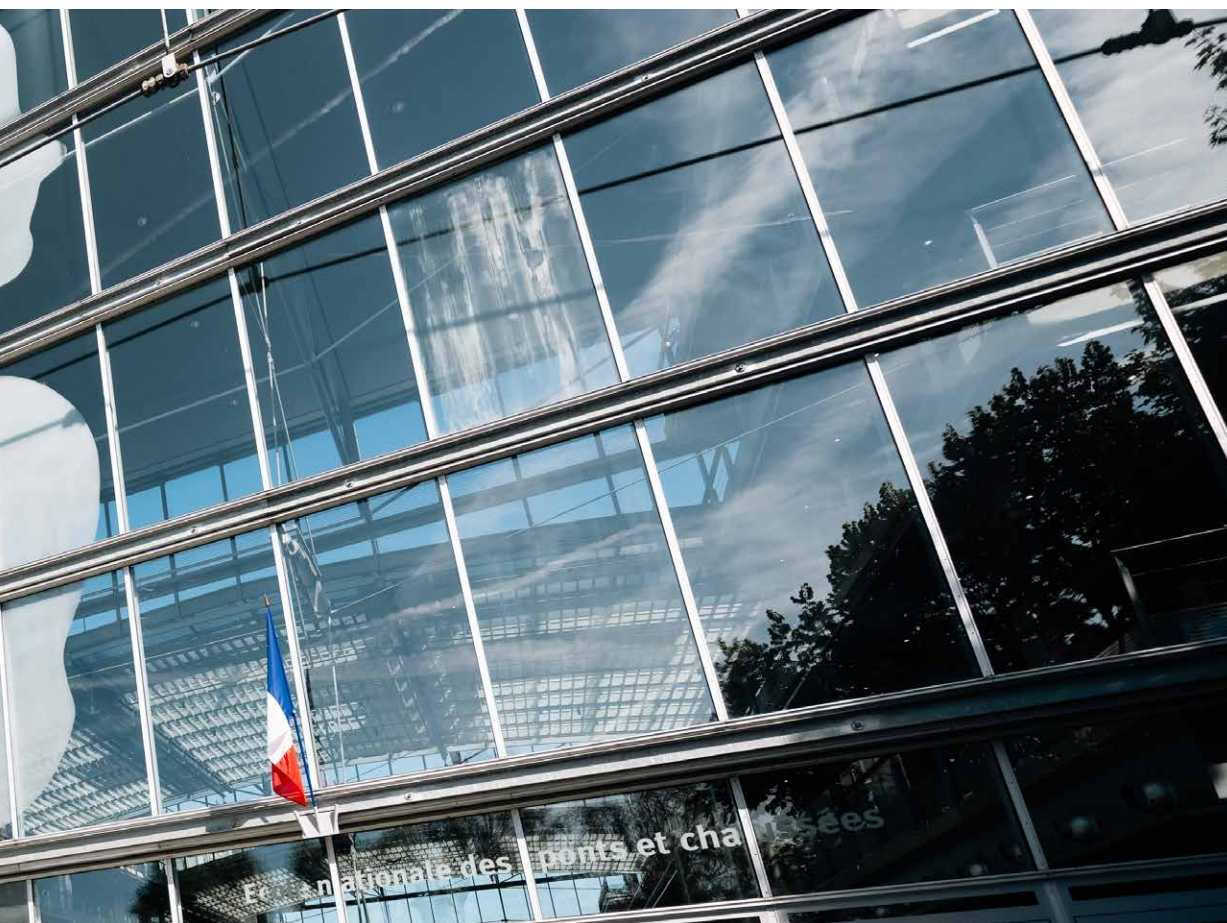
concours 2025



Explorez les coulisses de l'École grâce à la visite virtuelle en 3D. Déambulez au sein de l'établissement pour savoir ce qui en fait sa renommée. Découvrez des interviews des membres de la communauté des Ponts et des vidéos de présentation de l'offre de formation et de la vie du campus.



Le site du bureau des élèves (BDE)



LE MOT DU DIRECTEUR

Vous souhaitez intégrer une École prestigieuse dans laquelle vous pourrez développer vos connaissances et vos compétences, scientifiques, techniques et humaines, pour répondre aux défis environnementaux et sociaux contemporains : l'École nationale des ponts et chaussées vous prépare à devenir des ingénieur-e-s et des dirigeant-e-s aptes à inventer les solutions pour l'adaptation de nos sociétés au changement climatique, et la réduction de l'empreinte environnementale de nos modes de vie, pour construire un futur plus durable et plus juste.

Vos études d'ingénieur-e vous permettront non seulement d'approfondir vos connaissances scientifiques et techniques, au contact d'une recherche de premier rang mondial, mais également d'appréhender, par les sciences humaines et sociales, la complexité des enjeux de notre temps. Vous y développerez vos compétences relationnelles, votre créativité et vos capacités de leadership : l'École nationale des ponts et chaussées vous offre un enseignement riche, ouvert et flexible, mêlant formation théorique et apprentissage par la pratique.

Vous aimez le travail en équipe : tout au long de votre cursus, études de cas et pédagogie par projets vous familiariseront avec le quotidien du travail d'un-e ingénieur-e, et vous pourrez bénéficier de l'expérience de vos enseignants, pour une majorité, issus de l'entreprise.

Vous désirez travailler dans une ambiance internationale et vous ouvrir davantage au monde : plus d'un tiers des élèves de l'École sont étrangers et les élèves admis en 1^{re} année passent en moyenne

une année hors de nos frontières durant leur cursus aux Ponts. L'École est partenaire de 72 universités, dans 34 pays sur 4 continents.

Vous pensez qu'une formation de haut niveau suppose des liens étroits avec les grandes entreprises : la diversité et la densité des partenariats de l'École satisferont votre curiosité et votre envie de découvrir. Vous pourrez également vous appuyer sur un réseau dense d'alumni, en responsabilité dans ces entreprises.

Vous souhaitez entreprendre et créer votre entreprise : l'École vous accompagnera tout au long de votre parcours, avec l'opportunité de pouvoir bénéficier du soutien financier de la Fondation des Ponts pour initier votre projet.

Vous pensez enfin que la vie associative et l'échange avec d'autres étudiantes et étudiants sont essentiels : le campus offre un foisonnement d'activités associatives culturelles, sportives, humanitaires et festives, dans lesquelles vous pourrez vous impliquer dès la première année.

Vous vous êtes reconnu-e dans cette description, alors choisissez l'École nationale des ponts et chaussées, une École d'excellence à taille humaine, dont la notoriété internationale et le réseau dense des anciens élèves vous accompagnera tout au long de votre vie professionnelle.

Rejoignez-nous !

ANTHONY BRIANT
Directeur de l'École nationale
des ponts et chaussées



UNE ÉCOLE *pour être acteur de la transition socio-écologique*

L'École nationale des ponts et chaussées forme des ingénieurs ayant vocation à imaginer, co-construire et déployer les solutions qui permettront à chacun de se loger, de se déplacer, de s'éduquer et se cultiver, de maintenir et créer des emplois de qualité, de participer à la vie des territoires et ce, dans le respect de la biosphère, en préservant les ressources finies et en permettant à chacun d'être en bonne santé. Qu'ils ou elles rejoignent le génie civil, la conception mécanique, l'aménagement des territoires, l'organisation des systèmes de production, la gestion de l'environnement en ville, les transports et les mobilités, le financement de projet, le pilotage de la transition énergétique (...), les ingénieurs des Ponts contribueront de manière concrète à l'adaptation et l'atténuation des changements climatiques, à la préservation du vivant et des ressources en promouvant une transition juste et démocratique.

Pour ce faire, l'École peut s'appuyer sur une recherche particulièrement avancée en la matière, tant du fait des orientations de ses laboratoires : économie de l'environnement, de l'énergie et du climat (CIRED, PJSE), eau et air en ville (LEESU, CEREAS et HM&CO), impacts des systèmes techniques sur les territoires et leurs habitants (LATTIS), mobilités durables (LVMT), sciences du climat (LMD), énergies renouvelables (LHSV), gestion des risques et des incertitudes (CERMICS, Navier), matériaux durables pour la construction (Navier), jumeaux numériques (LIGM)... et des partenariats industriels solides. Ainsi, parmi les 15 chaires de l'École, 3 sont directement positionnées sur des enjeux de la transition, de son économie et de son financement, 1 sur l'environnement, 2 sur la ville durable, 1 sur l'énergie et 4 sur les mobilités et la logistique durables. L'École s'organise pour mettre la transition socio-écologique au cœur de sa stratégie : un directeur de la transformation socio-écologique a été nommé en 2024, un comité Développement durable & Responsabilité sociétale définit les mesures concrètes de mise en œuvre en s'appuyant sur un réseau de dix correspondants au sein des différents services et laboratoires de l'École, un dialogue permanent avec les associations étudiantes (Dévelop'Ponts, Forum Étudiant pour un Avenir Durable) permet de travailler ensemble sur des sujets aussi divers que les partenariats de l'École ou les nouvelles clauses du marché de restauration de l'École.

○ Permettre à chacun d'être acteur des changements qu'il souhaite pour le monde

L'École a déployé depuis plus de dix ans une approche en termes de compétences pour permettre à chacun de définir, analyser, déployer et évaluer les modalités de ses actions à l'aune de leur durabilité.

Dès la première année, deux cours structurent cette démarche pluridisciplinaire : « Bases scientifiques pour la transition énergétique » et « Développement durable : enjeux d'un monde complexe et incertain ». Les compétences scientifiques et techniques développées dans ce tronc commun permettent aux élèves de renforcer la compréhension des phénomènes physiques et des réponses technologiques apportées qui sont essentielles à la maîtrise de ces enjeux. Cette approche est complétée par une présentation des enjeux économiques, organisationnels et sociaux des transitions écologique et énergétique afin de développer chez les élèves un regard critique sur les choix d'investissements des entreprises, de politiques publiques ainsi que sur les modes d'organisation à même de favoriser les transformations majeures requises. Un second cours amène les élèves à se positionner comme ingénieurs responsables dans un monde complexe et incertain commençant à identifier que la technique ne sera qu'une partie de la réponse et qu'elle ne produira ses effets que dans le cadre d'une approche intégrée.

Au cours de leur formation en deuxième et troisième année, cet enseignement se poursuit autour d'outils et de cadres de réflexion structurant l'analyse et la prise de décision. Il met l'accent sur l'analyse de cycle de vie comme outil de pilotage des démarches de conception et d'évaluation, propose des outils pour décider dans un cadre incertain et en tenant compte des conséquences à long terme et des incertitudes inhérentes à ces échelles de temps (démarche prospective particulièrement nécessaire lorsque l'on déploie des infrastructures dont les durées de vie se comptent en décennies) ou comprendre en quoi la démarche de responsabilité sociale de l'entreprise s'inscrit pleinement en cohérence ou non avec les enjeux de son secteur.

Des applications dans chaque domaine

En plus de cette base commune, les départements proposent dans leur offre d'enseignements des réponses concrètes aux défis des transitions écologique et énergétique : rénovation thermique, réhabilitation, écoconception, matériaux et structures durables (bois, terre...), financement de la transition, gestion des risques et de l'incertain par exemple. En proposant des applications directes des concepts vus en cours ou par des projets consacrés au développement durable, les enseignements intègrent de manière très large ces enjeux.

Au-delà de cours dédiés aux questions de transitions, les préoccupations socio-environnementales infusent l'ensemble des cursus, de manière adaptée au contenu de chaque enseignement et de sa pédagogie. Par exemple, les projets de conception d'ouvrages de dernière année sont proposés pour un site existant déjà urbanisé, évalués environnementalement (ACV, impact sur la biodiversité), questionnés sur leur finalité. Certains cours proposent d'évaluer la stratégie de réduction des risques climat d'une entreprise, alors que d'autres s'attachent à améliorer des systèmes de mobilités.

Des formations entièrement tournées vers la réussite des transitions

Les élèves peuvent suivre une scolarité très largement tournée vers les enjeux de développement durable en poursuivant leur troisième année dans le cycle ingénieur ou dans des formations de master entièrement dédiées à ces questions :

- Master Transition énergétique et territoire
- Master Transport et développement durable
- Master Sciences des matériaux pour la construction durable
- Master Économie de l'énergie, de l'environnement et des transports

Au-delà de la formation, l'École développe une stratégie pour devenir un campus responsable en matière écologique et sociale. Elle met en œuvre une démarche Développement Durable et Responsabilité Sociétale impliquant toute la communauté de l'École, et en particulier ses élèves.

Une école ouverte, solidaire et inclusive

L'École nationale des ponts et chaussées forme des ingénieurs responsables, et qui partagent un certain nombre de valeurs communes : le respect d'autrui, l'exemplarité, la solidarité, la lutte contre toute forme de discrimination et de violence. Pour incarner ces valeurs, elle met en place un ensemble de dispositifs à destination des élèves et de publics extérieurs.

CHARTRE DU RESPECT D'AUTRUI

En entrant à l'École, les élèves signent la charte du respect d'autrui qui affirme l'attachement de l'établissement au respect de la diversité et à la lutte contre toute forme de discrimination et de violence. La charte promeut l'égalité entre les personnes, le respect des idées de chacun, de ses propos, de son intégrité mentale et physique. Elle fixe les principes et comportements attendus et sur le site de l'École, ainsi qu'en dehors du cadre académique.

ENGAGEMENT DES ÉLÈVES

Afin d'accompagner la prise de conscience et la responsabilité sociétale des élèves ingénieurs, l'implication dans l'égalité des chances, l'ouverture sociale, la solidarité, la diversité, l'égalité femmes-hommes est stimulée par un dispositif intégré au cursus de formation. Tous les élèves entrant en formation d'ingénieurs sont invités à opter pour un engagement en lien avec ces valeurs. Des actions proposées par des associations étudiantes de l'établissement ainsi que des associations de la société civile offrent le cadre d'exercice de missions ponctuelles ou continues qui donnent lieu à une validation de l'établissement.

OUVERTURE SOCIALE ET TERRITORIALE

L'École nationale des ponts et chaussées est engagée dans plusieurs démarches d'ouverture sociale, d'égalité des chances et de lutte contre l'auto-censure. Des partenariats avec différentes structures associatives, en relation avec les établissements scolaires des territoires ou avec des collectivités locales, visant à favoriser la réussite de toutes et de tous sont privilégiés.

Par ailleurs, l'École prend part depuis de nombreuses années au dispositif national des cordées de la réussite en tant que tête d'une cordée labellisée par l'Académie de Créteil. Dès la première année de la formation d'ingénieur, les élèves peuvent s'impliquer dans un programme d'activités pédagogiques et d'accompagnement vers les sciences pour des lycéens et collégiens du territoire à travers différentes actions : ateliers scientifiques, tutorat culturel, soutien scolaire, organisation de la Journée des cordées de la réussite.

PROMOTION DES SCIENCES AU FÉMININ

L'École s'implique pour contribuer à lever les freins, combattre les stéréotypes et agir en faveur de la féminisation des filières scientifiques et technologiques. Par exemple, l'École est partenaire de l'Union des Professeurs de Sciences et Techniques Industrielles (UPSTI) dans la journée F.I.R.S.T. Femmes & Ingénieurs, Réussir dans les Sciences et Technologies, un événement de promotion de la mixité en ingénierie.

PRÉVENTION ET FORMATION

Afin de sensibiliser les élèves et de les accompagner dans les pratiques vertueuses, l'École s'est engagée dans une démarche qui vise à informer, prévenir, et former tous les élèves. Un programme de séances de prévention, de formation et d'échanges jalonne les deux premières années de la formation d'ingénieur sur les thématiques suivantes : les violences sexistes et le harcèlement, les addictions et leurs conséquences et les risques psycho-sociaux.

De plus, les élèves en charge de l'organisation de la vie associative bénéficient de séances dédiées aux responsabilités juridiques encourues dans le cadre de leur exercice et sont formés au secourisme.

L'École s'engage dans la prévention et l'accompagnement des élèves, d'une part en les formant sur les situations à risques, d'autre part en proposant un accompagnement dans le respect de la confidentialité. Plusieurs dispositifs existent pour écouter, accompagner et traiter les situations qui le nécessitent.

PROGRAMME ÉTUDIANTS RÉFUGIÉS

L'École a mis en place depuis 2016 le Programme Étudiants Réfugiés dont l'objectif est d'accompagner des personnes exilées, avec un socle de formation scientifique dans leur pays d'origine, à reprendre leurs études à travers l'apprentissage du français, de la méthodologie universitaire ou encore des sciences. Chaque étudiant bénéficie d'un accompagnement global et personnalisé par une équipe permanente, des agents et des élèves de l'École dans son orientation et ses démarches administratives afin de favoriser son inclusion dans l'enseignement supérieur et dans la société.



CONSTRUIRE

votre avenir

L'École nationale des ponts et chaussées forme des ingénieurs capables de relever les défis de la transition écologique et énergétique.

Un aperçu général de votre formation

Au-delà du génie civil et de l'aménagement du territoire, qui ont fait historiquement son prestige, l'École nationale des ponts et chaussées développe des formations et une recherche d'excellence liées aux enjeux de la transition écologique.

Elle forme des ingénieurs de très haut niveau **pour la construction, l'énergie, l'industrie, les transports, le développement urbain et l'ingénierie économique et financière.**

Elle apporte à ses élèves des connaissances et des compétences scientifiques et techniques fortes, dans ses domaines d'excellence : **génie civil, génie industriel, mathématiques appliquées, mécanique, matériaux et sciences économiques.** La formation développe la compréhension et la maîtrise des démarches de modélisation conceptuelle, mathématique ou numérique, tout en donnant les moyens de les critiquer et de prendre du recul : cela constitue un des piliers de l'exercice du métier d'ingénieur, de chercheur ou de dirigeant.

Par ailleurs, l'École met l'accent sur le développement de compétences managériales, humaines et sociales, culturelles et linguistiques. La formation d'ingénieur prépare chaque étudiant à mener à bien des projets dans des environnements internationaux et à appréhender des problèmes complexes. Elle se tourne résolument vers la prise en compte des défis environnementaux en proposant des enseignements ambitieux et originaux sur ces questions.

Le cursus comprend en tout **5 semestres académiques et un projet de fin d'étude.** Les cours scientifiques et techniques constituent le socle de la formation. Ils visent à donner aux élèves une culture scientifique solide en mathématique et en mécanique. En même temps, la latitude de construire un parcours de formation personnalisé, une large place à une **pédagogie active, une forte dimension internationale, des liens étroits avec la recherche et les entreprises ainsi qu'une formation aux enjeux socio-écologiques** marquent la formation d'ingénieur à l'École.

La 1^{re} année se structure autour d'un tronc commun, qui consolide et développe des bases scientifiques, et d'enseignements divers qui proposent des ouvertures disciplinaires, de nouvelles manières de travailler et une meilleure connaissance des métiers de l'ingénieur. Les élèves choisissent progressivement, dès la 2^e année, un parcours de formation porté par un des six départements d'enseignement. Ce choix favorise la construction d'un projet professionnel. Il est possible de partir à l'international dès le 2^e semestre de la 1^{re} année.

Le cursus s'articule autour de cours de science fondamentale, d'approfondissement technique liés au parcours choisi, ainsi que d'une acculturation progressive au secteur d'activité et type de métiers visés. L'électivité proposée et les modalités pédagogiques variées donnent aux élèves l'ouverture et les capacités d'adaptation recherchées par les entreprises.



Le cursus compte également un enseignement reconnu aux enjeux socio-écologiques, en sciences humaines et sociales, en langues et cultures, en sport et en innovation et conception centrée sur l'humain.

○ Une École engagée pour réussir les transitions

Tout au long de la scolarité, la base d'enseignement commune aux enjeux socio-écologiques correspond à 15% du temps d'enseignement pour chaque élève permettant une compréhension précise des phénomènes scientifiques ainsi que des mécanismes économiques et sociaux à l'œuvre. Dès la première année, les élèves peuvent mobiliser leurs connaissances de classe préparatoire dans un cours explicitant les bases physiques de la transition énergétique. Une partie économique et sociologique vient compléter cette approche des sciences de l'ingénieur.

Dans la suite la formation, tous les élèves suivent un cours d'analyse du cycle de vie et un cours de prospective. Cette base commune est complétée dans chaque parcours par des approches spécifiques aux domaines étudiés, afin de donner des outils aux élèves pour agir au service d'un monde plus durable dans chacun des domaines d'application de l'École.

Que ce soit par l'évaluation environnementale et la réduction des impacts, l'éco-conception, la transition énergétique, la gestion des risques et de l'incertain, le lien entre finance et transition écologique, ou la dimension sociétale de la durabilité, l'objectif est de permettre aux élèves d'appréhender les dimensions complexes et dynamiques de la durabilité, tout en mobilisant une base scientifique et technique solide.

○ Une École engagée pour l'excellence scientifique et technique

Le premier objectif de la formation délivrée par l'École est de doter les étudiants de compétences techniques pointues reposant sur un socle scientifique solide, enseignés par les chercheurs des laboratoires de l'École et par les meilleurs experts du monde professionnel dans les domaines de spécialité de l'École. La formation par la recherche est encouragée dès l'entrée à l'École, jusqu'à l'inscription en master recherche pendant la troisième année d'étude et la poursuite en thèse.

○ Intelligence artificielle

L'École propose une formation avancée sur les questions d'intelligence artificielle au service des questions d'ingénierie. Tous les élèves suivent des cours sur les méthodes d'apprentissage et appliquent ces techniques dans le cadre de projets liés au domaine d'application qu'ils ont choisi.

○ Le choix d'un cursus personnalisé

La construction personnalisée des parcours de formation est un principe de base de l'enseignement aux Ponts. Chacun peut construire son propre cursus pédagogique selon ses goûts et aspirations professionnelles en concertation avec le responsable de sa formation. Dès la première année les élèves découvrent les métiers de l'ingénieur lors de visites et conférences et choisissent progressivement leur parcours de formation entre la 1^{re} et la 2^e année.

Le choix de parcours, bien que progressif, arrive dès la seconde année afin de permettre à chaque étudiant d'explorer un domaine avec suffisamment de profondeur.

La 3^e année a pour objet d'approfondir les parcours choisis en 2^e année, notamment à travers un master recherche. Les élèves peuvent aussi s'ouvrir vers d'autres horizons : recherche, innovation, sciences politiques, management, mener un double-diplôme en France ou à l'international.

3 stages rythment le cursus :

- un stage en poste d'exécutant de 4 semaines en fin de 1^{re} année ;
- un stage en entreprise ou en laboratoire de recherche de 12 semaines (option possible d'un an) entre la 2^e et la 3^e année ;
- le projet de fin d'études sous forme de travail individuel, en entreprise ou en laboratoire de recherche pendant au moins 17 semaines.

○ Des pédagogies adaptées au projet professionnel

Les savoirs et les compétences s'acquièrent par **des méthodes pédagogiques et des moyens diversifiés et innovants**. Pendant leur cursus, les élèves alternent des séquences de formation courtes (semaines de séminaires) et longues (cours sur un semestre ou un demi-semestre). La scolarité est ponctuée de nombreux **projets** qui développent les capacités d'autonomie des élèves, les initient au travail en équipe ainsi qu'à une manière de répondre à des problèmes concrets et réels. Les capacités d'analyse, mais aussi de conception et de réalisation, sont au centre du projet pédagogique de l'École.

○ Un corps enseignant spécifique

Les enseignants, issus des laboratoires de recherche de l'École et du milieu professionnel, permettent aux élèves d'avoir un contact à la fois avec le monde de la recherche, ses savoirs et ses méthodes, et avec le monde de l'entreprise et ses pratiques. L'École collabore avec 1 700 vacataires dont 1/3 de chercheurs.

○ Un vivier multilingue et multiculturel

À l'École, la formation abolit les frontières géographiques ! Il est possible de partir à l'international tout au long de sa scolarité, soit en échange d'un semestre en 1^{re} ou en 2^e année, soit en double diplôme en 3^e année, soit lors d'un stage. Un tiers des stages entre la 2^e et la 3^e année sont effectués dans des entreprises hors de France. Près de la moitié des élèves, entrés à l'École par le concours commun, choisissent de réaliser une mobilité académique dans une université européenne, américaine ou asiatique.

Tout au long de la scolarité, **10% du temps d'enseignement est consacré aux langues** dans des formats très interactifs. L'anglais est obligatoire et une deuxième langue doit être choisie.

L'École nationale des ponts et chaussées, affirmant sa tradition d'accueil, est un vivier multiculturel : un tiers des élèves est étranger et représente près d'une cinquantaine de nationalités différentes. L'École fait partie de l'université européenne EELISA (European Engineering Learning Innovation Alliance) au côté de 9 autres universités dans 8 pays, visant à promouvoir la formation d'ingénieur en Europe et œuvrant collectivement à l'élaboration de projets communs en formation, recherche et innovation dans le domaine des sciences et des technologies. Elle a rejoint le réseau TIME (Top Industriel Managers for Europe).

L'École accueille par ailleurs chaque année des étudiants exilés en France, fuyant les conflits ou les persécutions dans leur pays d'origine dans le cadre du Programme Étudiants Réfugiés, pour les accompagner dans leur poursuite d'études en France ou leur insertion sur le marché du travail.

○ Une vie associative solidaire et écologique dynamique

Au-delà des cours, les élèves ont la possibilité de s'engager dans une vie associative écologique et solidaire particulièrement riche et dynamique. Les différentes associations d'élèves permettent de répondre à toutes les envies et sur des périmètres de responsabilité variés.

○ La place des sciences humaines et sociales dans la formation

L'offre de cours du département Sciences humaines et sociales vise à préparer les élèves-ingénieurs à affronter et prendre en charge des problèmes et situations marquées par l'incertitude, la contingence et la diversité des parties prenantes (et des rationalités à l'oeuvre). Ceci passe par le développement :

- d'une capacité à appréhender les problèmes et les situations de façon globale et multidimensionnelle (plutôt que selon une rationalité particulière, univoque et figée) ;
- d'une capacité à l'argumentation critique (pour résister aux « modes intellectuelles » et aux solutions « prêtes à l'emploi ») ;
- d'une capacité imaginative (pour sortir des habitudes de pensée, accéder aux façons de voir le monde d'autrui et inventer des solutions adaptées et – parfois – nouvelles).

L'offre de cours du département SHS se déploie tout au long de la formation d'ingénieur. En 1^{re} année, elle prend la forme d'un cours d'introduction aux sciences humaines autour des problématiques de techniques, travail et société et d'un cours de communication et l'accès au second semestre à des cours électifs. En cycle master, une douzaine de modules d'enseignement abordent les thématiques suivantes : le droit, l'interculturel, la socio-anthropologie, l'histoire, la politique, les sciences et techniques en société.

○ Un dialogue exigeant et constructif avec les entreprises

La formation est ajustée aux grands enjeux actuels de transition, en tenant compte des besoins du monde des entreprises, et permet d'accompagner progressivement les élèves dans leur connaissance des différents métiers de l'ingénieur.

Elle est ponctuée de nombreux projets qui développent les capacités d'autonomie des élèves et les initient au travail en équipe tout en leur permettant de fréquenter quotidiennement l'univers professionnel. Dès le 1^{er} semestre de la 1^{re} année, les élèves bénéficient d'un cycle de visites et de conférences pour découvrir les métiers de l'ingénieur des Ponts, leur permettant ainsi d'être au plus près de grands projets et d'échanger directement avec des professionnels.

○ Des liens étroits avec la recherche

L'École nationale des ponts et chaussées oeuvre pour le développement des activités de recherche et d'études doctorales. Son activité de recherche représente un facteur essentiel de rayonnement et d'innovation que ses 12 laboratoires d'excellence portent à un niveau reconnu à l'international. Les élèves qui le souhaitent peuvent s'intégrer dès la première année dans un parcours « Recherche » dont l'objectif est de s'initier aux méthodes de la recherche au contact de chercheurs dans un laboratoire. La recherche de l'École a par ailleurs des liens très forts avec les milieux socio-économiques, permettant un transfert rapide de ses résultats aux entreprises.

○ L'École délivre le diplôme de doctorat de l'École nationale des ponts et chaussées

La formation doctorale de l'École nationale des ponts et chaussées est organisée au sein de quatre écoles doctorales :

- l'école doctorale pluridisciplinaire de l'Institut Polytechnique de Paris
- l'école doctorale Villes Transports et Territoires
- l'école doctorale de Mathématiques Hadamard
- l'école doctorale d'Économie Panthéon Sorbonne





Cérémonie de remise
des diplômes

Débouchés

hors fonctionnaires (en %)

35 Études et conseil

25 Construction

9 Banque/Assurance/Finance

7 Énergie

5 Télécoms/Informatique

5 Ingénierie BET (hors construction)

4 Transport/Environnement/Services urbains

4 Recherche/Innovation (hors thèse)

3 Secteur public

3 Autres

**Salaire moyen
du premier emploi
49 k€
56 k€** avec primes et gratifications

Source : enquête 2024 auprès de la promotion 2023 (hors fonctionnaires)

L'ouverture sur une large palette de métiers

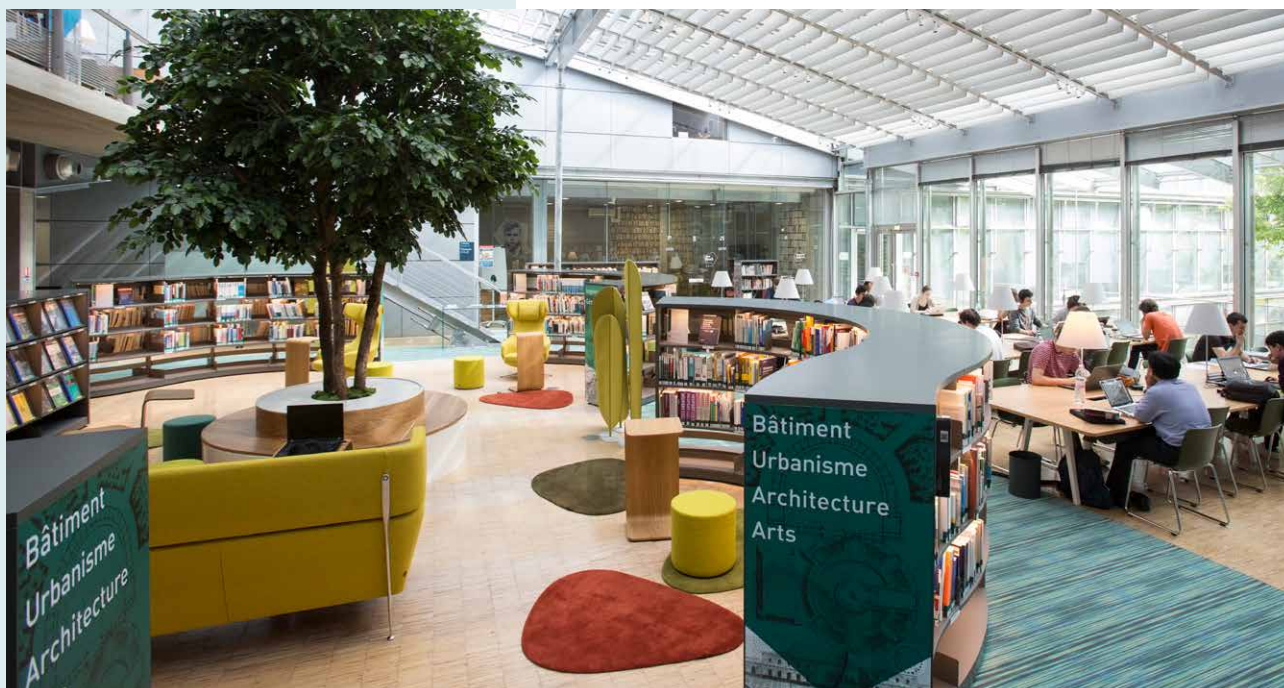
Conception, analyses, études et conseil, recherche et développement, management, production, gestion...

Par la diversité des secteurs d'activité (construction, transport industrie, énergie, finance, banque, assurance ...), des types de métier (bureaux d'étude, recherche et développement, cabinets de conseil, industrie ...) et la croissance des recrutements internationaux, les postes occupés en sortie d'Ecole témoignent de la polyvalence et de la solidité des acquis des diplômés de l'École nationale des ponts et chaussées. C'est la preuve que l'École ouvre, sans restriction, les portes d'un vaste monde professionnel tout en se tenant à l'écoute de ses évolutions.

La Direction de l'enseignement de l'École et Ponts Alumni, l'association des diplômés de l'École nationale des ponts et chaussées, travaillent en étroite collaboration pour accompagner les élèves et faciliter leur recherche d'emploi pendant et après la scolarité. Elles diffusent des offres de tous les secteurs d'activités et aident les élèves à préparer leur entrée sur le marché de l'emploi en organisant des rencontres avec des professionnels et en proposant un « **programme d'orientation professionnelle** », sous la forme d'ateliers dédiés à la recherche de stage et d'emploi et au développement personnel.

La moitié des diplômés ont déjà trouvé leur premier emploi avant de quitter l'École, essentiellement par l'intermédiaire de l'entreprise dans laquelle ils ont effectué leur projet de fin d'études ou leur stage ingénieur, mais également en s'appuyant sur leur réseau et celui de l'École et de son association de diplômés.

Les diplômés en exercice sont recrutés pour être des cadres de haut niveau : tous secteurs confondus, le salaire moyen du premier emploi est de **49 k€** (enquête 2024 ingénieurs civils promotion 2023).



Le CAMPUS

Un engagement pour le développement durable et la responsabilité sociétale

- la proximité de Paris en RER A (25 minutes du centre),
- la proximité de l'École à la gare du RER A située à 7 minutes à pied (station « Noisy-Champs »),
- une desserte exceptionnelle par le réseau ferroviaire (gare TGV de Marne-la-Vallée / Chessy) et routier (par l'autoroute A4 sortie 10 – Champs-sur-Marne),
- un environnement de qualité avec de nombreux espaces naturels (parc du Château de Champs-sur-Marne, forêt de Saint-Martin, bords de Marne),
- une diversité d'équipements sportifs dont un centre aquatique avec un bassin de 50 mètres,
- des commerces à proximité.

Un environnement de travail de qualité

Le Bureau de la Vie Étudiante (BVE) aide les élèves à trouver un logement. La très grande majorité des élèves primo-entrants disposent d'un logement dans une des résidences étudiantes de l'École situées à 100 mètres. Dans la suite de la scolarité, les élèves peuvent accéder à d'autres résidences étudiantes situées à quelques minutes de l'École. Ces résidences disposent de logements meublés et équipés (kitchenette, douche, prises TV et téléphone, réseau informatique, wi-fi...).

Un engagement pour le développement durable et la responsabilité sociétale

L'École avec ses parties prenantes (élèves, chercheurs, enseignants, personnels administratifs, entreprises partenaires) est engagée dans une démarche de prise en compte des enjeux du développement durable et de sa responsabilité sociétale dans son fonctionnement au quotidien. Cette démarche se matérialise, à titre d'exemple, par une évaluation annuelle de son bilan d'émission de gaz à effet de serre produite par les élèves, des politiques vis-à-vis de ses achats, des liens tissés sur son territoire pour promouvoir les études scientifiques et une gouvernance associée.

Un environnement de travail de qualité

Située au cœur de l'École, la **Source, bibliothèque de l'École nationale des ponts et chaussées**, est un lieu de ressources pour les élèves : des ressources pédagogiques et documentaires, des services et des espaces de travail sont à disposition. Près de 200 places assises, 6 espaces projets réservables en ligne, des fauteuils acoustiques et des espaces de détente sont offerts aux élèves de l'École.

Un fonds documentaire de plus de **206 000 documents** et couvrant toutes les disciplines enseignées à l'École est mis à la disposition des élèves. 15 000 ouvrages sont en accès libre ainsi que l'ensemble des manuels de cours, empruntables par semestre. **98 000 e-books** et **15 000 e-revues**, une partie des cours et travaux d'élèves sont accessibles à distance pour les étudiants.

La **plateforme numérique Educnet** permet aux élèves de retrouver les supports des cours et apporte des ressources supplémentaires au service de l'enseignement.

Un **makerspace** propose un espace ouvert de conception et de réalisation des projets en donnant accès à des imprimantes 3D, une découpeuse laser, un atelier fonderie et un atelier d'élaboration de composites.

MODALITÉS d'admission

Admission en 1^{re} année

L'École nationale des ponts et chaussées accueille en 1^{re} année des élèves par 3 voies d'admission différentes.

À L'ISSUE DU CONCOURS COMMUN MINES-PONTS

Les élèves français et internationaux sont recrutés après un concours annuel d'entrée commun à dix grandes écoles (École nationale des ponts et chaussées, MINES Paris, Télécom Paris, ENSTA...), à l'issue des classes préparatoires (200 places offertes). La clôture des inscriptions s'effectue en janvier et le concours a lieu entre avril et juillet.

À L'ISSUE DU CONCOURS INTER-ÉCOLES NORMALES SUPÉRIEURES

Depuis la rentrée 2013, l'École propose une voie d'accès aux élèves de la filière BCPST (Biologie, Chimie, Physique, Sciences de la Terre). 4 places sont proposées. La clôture des inscriptions s'effectue en janvier et le concours a lieu entre avril et juillet.

AU NIVEAU LICENCE

Le recrutement en 1^{re} année est aussi ouvert aux étudiants titulaires d'une licence d'une université française en mathématiques, physique, mécanique, génie civil, sciences de l'ingénieur ou informatique. L'admissibilité aux épreuves du concours, qui comprend des épreuves écrites et orales, s'effectue sous réserve d'une licence obtenue avec mention bien. 10 places sont offertes. La clôture des inscriptions s'effectue en mars et le concours a lieu entre avril et juin.

Procédure d'admission par voie universitaire :

<https://www.geiuniv.com/>



Catherine Jouy,
élève polytechnicienne

Après avoir suivi un cursus général à l'École polytechnique, j'ai décidé de suivre le cursus Génie Civil et Construction proposé par l'École nationale des ponts et chaussées. Cette formation est complémentaire de celle délivrée par l'X car elle permet de comprendre le métier d'ingénieur et de se spécialiser dans un domaine par une approche beaucoup plus pratique. En effet, alors que l'École polytechnique nous fait approcher les sciences par le domaine de la recherche, l'École nationale des ponts et chaussées nous permet d'apprendre à répondre à des problèmes techniques comme un ingénieur. Aussi les professeurs sont souvent des professionnels et proposent de nombreux projets pratiques. Du fait de son orientation historique, l'École nationale des ponts et chaussées présente un réseau et une grande ouverture dans le secteur de la construction, ce qui se traduit par de nombreuses conférences, visites et activités dans ce domaine. La diversité des cursus et des origines des élèves constitue également une grande richesse. J'ai beaucoup aimé travailler avec des élèves ayant suivi un master de génie civil à l'étranger, des élèves issus du concours commun, des élèves-stagiaires de l'administration et des architectes.



Candice Lièvre,
élève admise via le concours
commun Mines-Ponts

Les points forts des Ponts ? Tout d'abord la qualité de l'enseignement. Par une 1^{re} année très généraliste, on découvre des cours très divers et enrichissants comme l'économie, l'analyse ou la mécanique, parmi d'autres cours variés que l'on peut choisir d'étudier ou non. En 2^e année, on choisit un département de spécialisation parmi six possibilités. Cependant, cette spécialisation n'est pas contraignante dans la mesure où, par la variété de possibilités de choix de cours et de cursus en 2^e et 3^e années (double diplôme en France ou à l'étranger, master en 3^e année, etc.), le parcours est finalement ajusté à chaque élève. La vie associative est un gros point fort de l'École également. Commenant avec la semaine d'intégration, le reste de l'année est rythmé par les campagnes BDE, BDS et BDA, la possibilité d'intégrer de nombreuses associations, les voyages en Europe et au ski, les tournois sportifs, les soirées bien sûr, mais aussi le forum des entreprises, des sorties culturelles, ou encore des conférences et débats très enrichissants. En bref, chacun y trouve son compte et personne ne s'ennuie aux Ponts. Pour finir, je dirais que la proximité de l'École avec Paris (20 minutes en RER) et la taille moyenne de la promo sont des points forts non négligeables.

Admission en 2^e et 3^e années

Certains élèves, sous réserve de remplir les conditions exigées ou de passer des concours spécifiques, peuvent intégrer l'École nationale des ponts et chaussées directement en cycle master pour une formation en 2 ans ou 18 mois (formation complémentaire intégrée).

DES INGÉNIEURS DU CORPS DES PONTS, DES EAUX ET DES FORÊTS (EN M2)

Dès leur entrée, les élèves du corps ont le statut de fonctionnaire et une vocation interministérielle. Ultérieurement, ils peuvent être détachés dans des services publics ou des entreprises nationales : ports maritimes, aéroports, SNCF, EDF. Ils pourront aussi essaimer dans le secteur privé.

DES POLYTECHNICIENS CIVILS (EN FORMATION COMPLÉMENTAIRE INTÉGRÉE)

— élèves en 4^e année de l'École polytechnique

DES ÉLÈVES RECRUTÉS DANS LE CADRE D'ACCORDS AVEC DES ÉTABLISSEMENTS FRANÇAIS

- élèves de l'ENS Paris, de l'ENS Paris-Saclay, de l'ENS Lyon
- architectes diplômés de l'ENSA Paris-Est
- officiers
- élèves du programme Grande École d'HEC Paris

DES ÉTUDIANTS ISSUS D'UNIVERSITÉS ÉTRANGÈRES, RECRUTÉS DANS LE CADRE DES ACCORDS DE DOUBLE DIPLÔME

Les étudiants sont admis à l'École dans le cadre des 41 accords de double diplôme.

DÉROULÉ *de la formation*

1^{re} année

Formation scientifique initiale et découverte des métiers d'ingénieur

Socle scientifique, électivité, projet, métiers d'ingénieur

Rentrée Découverte de l'École, Leçons Inaugurales, développement durable, communication	2 semaines
1^{er} semestre (septembre/janvier) — Tronc commun : sciences mathématiques et informatiques, sciences de l'ingénieur, sciences humaines et sociales, dont économie — Découverte des métiers d'ingénieur — Langues — Sport	S1
2^e semestre (février/mai) — Tronc commun : suite du 1 ^{er} semestre — Développement durable — Cours électifs (science, ingénierie, ouverture) — Découverte des métiers d'ingénieur — Ateliers Design — Langues — Sport	S2 OU Projet d'ingénierie (parcours classique) OU projet de recherche (parcours recherche) Un semestre de mobilité Erasmus en Europe
Fin du 2^e semestre Stage d'immersion en poste d'exécutant	4 semaines

2^e année

Consolidation du socle scientifique vers une spécialisation *Cycle master • M1*

Approfondissements scientifiques et techniques, projets, préparation au stage en entreprise

Rentrée	3 semaines d'ouverture
3^e semestre (septembre/janvier) — Tronc commun : analyse du cycle de vie, statistiques, sciences humaines et sociales — Enseignements de spécialité — Enseignements électifs — Rencontre avec les entreprises — Langues — Sport — Management	S3 OU Un semestre de mobilité internationale
4^e semestre (février/juin) — Tronc commun : machine learning, droit, prospective et incertitudes — Enseignements de spécialité — Enseignements électifs — Langues — Sport — Management	S4 OU Un semestre de mobilité internationale
Entre la 2^e et la 3^e année Stage court de 3 mois (juin/août) OU 2 stages de 6 mois (juin année N / août année N+1) Entreprise ou Recherche France ou International	

3^e année

Des parcours de spécialisation affirmés *Cycle master • M2*

Spécialisation dans un domaine d'application

Possibilité d'aller vers la recherche

Rentrée	3 semaines d'ouverture
5^e semestre (septembre/janvier) — Enseignements de spécialité — Masters recherche — Langues — Sport — Management	S5
6^e semestre (février/mai) — Masters recherche — Projet de fin d'études	S6



1^{RE} *année* (FIN DU CYCLE LICENCE)

○ Réussir des croisements

Le monde contemporain est un monde de croisements : croisement d'intérêts économiques, sociaux et environnementaux pour le développement durable, croisement de cultures dans des entreprises où l'international s'installe et se développe, croisement de disciplines et d'approches méthodologiques, d'où jaillit l'innovation.

Réussir ces croisements est sans doute l'un des principaux enjeux du monde dont les diplômés de l'École seront les acteurs. L'École a l'ambition de former des ingénieurs capables de répondre à ces enjeux.

Au cours de sa première année de formation d'ingénieur, l'élève de l'École nationale des ponts et chaussées apprend à poser un regard scientifique et technique sur le monde qui l'entoure, intégrant les enjeux économiques, humains, multiculturels et de durabilité. Il est préparé à résoudre des problèmes inédits, complexes, à la croisée des disciplines.

○ Objectifs

La première année assure une transition entre la formation antérieure (classes préparatoires ou 1er cycle universitaire) et le cycle master de la formation d'ingénieur. Quelle que soit la spécialisation choisie, les élèves pourront s'appuyer sur :

- leur capacité à mener des raisonnements scientifiques rigoureux,
- une intelligence du monde et des relations humaines propices au management et à la décision,
- leur capacité à travailler en groupe, dans le cadre de projets et à l'international,
- leur capacité à « faire », à proposer des solutions opérationnelles à des problèmes concrets.

La 1^{re} année donne aux élèves des repères pour faire un choix de parcours et entrer de plain-pied dans toutes les formations du cycle master.

○ Perspective professionnelle

La 1^{re} année n'oriente pas vers un secteur d'activité particulier. Tous les cours ont ainsi des prolongements dans les formations professionnalisantes du cycle master.



Mathis Cochet-Weinandt,
élève admis via le concours
commun Mines-Ponts

Ce message s'adresse à toi, futur-e intégré-e, toi qui te sens perdu-e face à tout le panel des écoles possibles. Je vais donc essayer de te guider dans ton choix. L'année dernière, comme toi, je ne savais pas comment classer mes vœux. Mais l'École nationale des ponts et chaussées est vite passée en haut de mon classement. Pourquoi ? Je voulais une petite promo en 1^{re} année. Alors, quand tu es entouré-e de seulement 190 élèves, tu te sens comme dans une (grande) famille et à la fin de l'année tu connais tout le monde. En plus, cela te donne la possibilité d'avoir un suivi personnalisé tout au long de ton parcours et de le modeler à ta guise. Bien entendu, tu dois aussi te demander ce qui est enseigné aux Ponts. Eh bien... je dirais à peu près tout ! Tu aimes les mathématiques, l'informatique, la mécanique ou encore la physique théorique ? Tu seras servi-e. Tu as envie de découvrir d'autres méthodes de travail et d'autres domaines d'étude ? Tu auras de quoi satisfaire tes attentes, avec la possibilité de choisir certains cours au 2^e semestre et les nombreux projets de groupe qui t'attendent. Un autre point fort est la diversité des parcours proposés en 2^e année, tu pourras voir cela plus en détail dans la suite de cette plaquette. Si par ailleurs tu t'intéresses aux problématiques environnementales, sache que l'ENPC est faite pour toi, avec un département orienté vers ce domaine et de nombreuses sensibilisations qui t'accompagneront dès la 1^{re} année.

Enfin, les ouvertures à l'international sont conséquentes, l'École étant partenaire de nombreuses universités étrangères. Tu auras aussi de nombreuses opportunités pour t'amuser et t'investir dans la vie associative. Entre les soirées chaque semaine, les campagnes BDE, BDA et BDS, les activités organisées, les différents sports proposés et les voyages (par exemple en Europe, au ski ou même en croisière), tu auras de quoi t'occuper !

Tu trouveras à Champs-sur-Marne (ville de l'École) tout ce qu'il te faut : des commerces et même une auto-école si tu as envie de passer ton permis ! Avec une gare RER à seulement 5 minutes à pied, tu pourras te rendre à Paris ou vers Disneyland et son centre commercial en moins de 30 minutes. Voilà, j'espère que tu seras comblé-e, et j'espère te voir à la rentrée en septembre !

○ Formation : socle scientifique et ouverture

La 1^{re} année est structurée en un 1^{er} semestre, se déroulant entre septembre et janvier, et un 2^e semestre, se déroulant entre février et fin mai, et se poursuit par un stage d'immersion en milieu professionnel en juin-juillet. Une mobilité académique dans un établissement européen (format Erasmus) est possible au 2^e semestre.

En plus des enseignements scientifiques, les élèves suivent, tout au long de l'année, des enseignements de langues (anglais obligatoire et une deuxième langue au choix : allemand, arabe, chinois, espagnol, français langue étrangère, italien, japonais ou russe) et pratiquent une activité sportive (une dizaine de sports proposés).

Le 1^{er} semestre est dédié aux apprentissages fondamentaux dans les disciplines maîtresses de l'École : mathématiques (optimisation, probabilités, analyse et équations aux dérivées partielles) ; mécanique des milieux continus ; bases scientifiques pour la transition énergétique ; introduction à l'économie ; apprentissage de la programmation ; sciences humaines et sociales. Les élèves disposent de créneaux de «travail personnel accompagné» dédiés à des discussions directes avec l'équipe enseignante ou à des activités pédagogiques en petits groupes encadrées. Au début du semestre, les élèves suivent un séminaire communication de deux journées. Un premier cours électif est proposé en fin de semestre, avec un choix autour des problématiques environnementales.

Le 2^e semestre offre une ouverture vers les parcours du cycle master. Les élèves complètent leur culture scientifique dans les domaines de l'énergie et des sciences des données, choisissent six cours électifs dans une liste d'une vingtaine parmi lesquels des cours de science fondamentale (Equations aux dérivées partielles, Décision dans l'incertain, Pratique du calcul scientifique, Algorithmique et structure des données, C++, Introduction à la mécanique lagrangienne, Mécanique des fluides, Mécanique des milieux curvilignes, Mécanique quantique, Physique statistique, Physico-chimie des états de la matière, Introduction au calcul économique), des cours de sciences humaines et sociales : épistémologie, philosophie politique, controverses et des cours permettant de découvrir les thématiques des départements du cycle master. Un projet orienté vers l'ingénierie et la recherche, mené en petits groupes et encadré par des chercheurs permet aux élèves de commencer à mettre en pratique leurs connaissances et compétences.

○ Connaissances des métiers de l'ingénieur

Le module « Connaissances des métiers de l'ingénieur » organisé tout au long de l'année permet aux élèves de se projeter dans le métier d'ingénieur. Visites de chantiers, usines, agences d'aménagement, institutions financières, startup... ponctuent l'année et permettent aux élèves de se plonger au cœur des métiers et des secteurs en sortie d'École.

○ Le parcours recherche

Une sensibilisation progressive à la recherche et ses métiers est proposée dès l'entrée en 1^{re} année à tous les élèves. Il s'agit de la découverte de la communauté scientifique de l'École et de la rencontre de chercheurs. Au 2^e semestre, les élèves les plus désireux d'approfondir leur relation à la recherche choisissent un projet de recherche encadré par un chercheur sur lequel ils travaillent en binôme pendant tout le semestre, à raison de 2 à 3 demi-journées par semaine. Des visites de laboratoires et des séminaires d'initiation à la méthodologie de la recherche

jalonnent ce parcours. L'objectif est de faire découvrir aux plus intéressés les conditions de recherche et d'innovation à l'École et de développer leurs idées dans un environnement d'excellence et particulièrement stimulant.

○ Les Ateliers Design

Les Ateliers Design sont un des temps forts de l'année, organisés par l'École nationale des ponts et chaussées et l'Ensa Paris-Est, en association avec Penninghen, l'école de direction artistique d'architecture intérieure. Les futurs ingénieurs, architectes et designers se retrouvent, pendant une semaine, pour concevoir, fabriquer et tester des objets ou des structures grandeur nature. Il s'agit d'une approche pédagogique très innovante qui va leur permettre de réfléchir à la relation entre la fonction et la forme d'un objet.

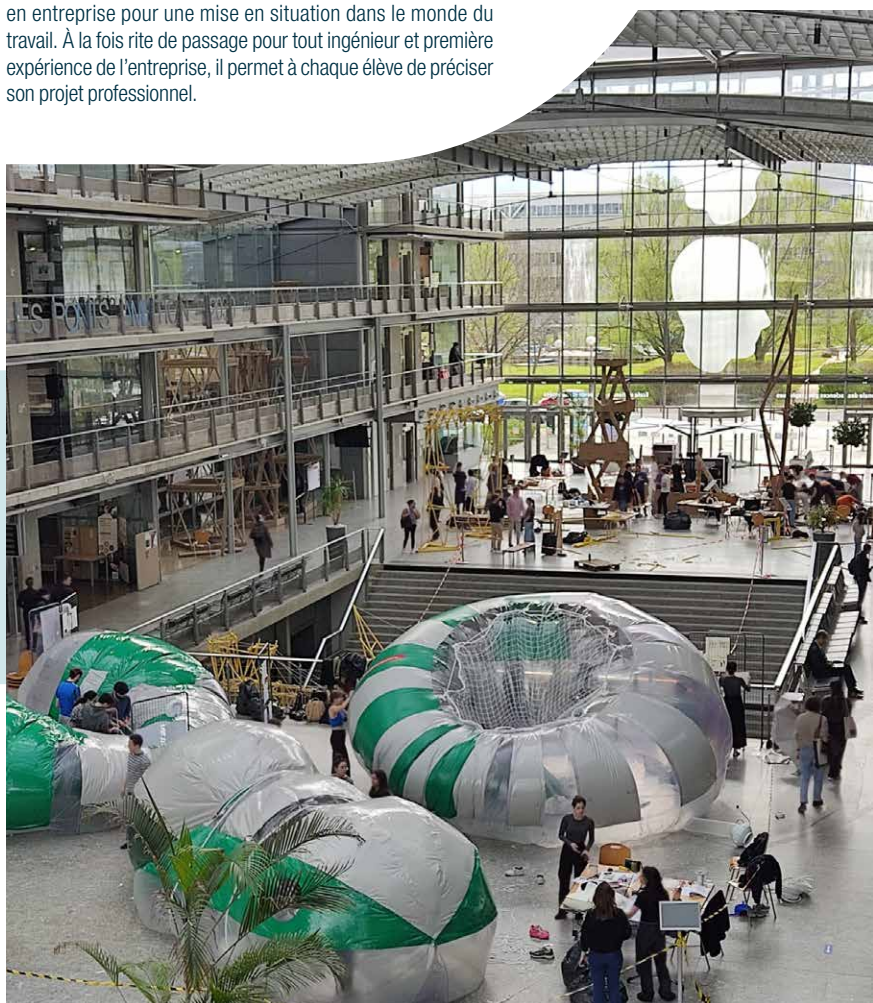
○ La mobilité académique Erasmus

Il est proposé aux élèves de suivre leur scolarité à l'international dès le 2^e semestre dans une université européenne, avec laquelle l'École nationale des ponts et chaussées dispose d'un accord. Parmi les universités partenaires, nous pouvons citer l'Imperial College de Londres, l'Université technique de Munich (TUM), Politecnico Torino ou encore l'Université polytechnique de Madrid (UPM). Il est vivement conseillé de faire le stage d'immersion dans ce même pays pour profiter pleinement de l'expérience sur place.

○ Un stage d'immersion

Le stage d'immersion consiste à occuper un poste d'exécutant en entreprise pour une mise en situation dans le monde du travail. À la fois rite de passage pour tout ingénieur et première expérience de l'entreprise, il permet à chaque élève de préciser son projet professionnel.

Les Ateliers Design





2^E ET 3^E *années* (CYCLE MASTER)

○ Le choix d'une spécialisation

Il est indispensable que chaque élève soit confronté à la complexité d'un champ technique particulier et fasse ses premiers pas vers une gamme de métiers. L'Ecole propose une variété d'approfondissements scientifiques et techniques, dès la 2^e année à travers l'offre de cours proposés par les départements.

GÉNIE CIVIL ET CONSTRUCTION (GCC)

- conception et réalisation d'ouvrages, d'infrastructures, de bâtiments respectueux de l'environnement
- innovations et développement de nouveaux matériaux, de nouvelles techniques de construction
- conception bio-climatique
- réhabilitation des bâtiments
- gestion de projets de construction
- conception architecturale et aménagement...

VILLE, ENVIRONNEMENT, TRANSPORT (VET)

- conception, réalisation et gestion des opérations d'aménagement des villes et des territoires
- conception et gestion des réseaux d'eau
- conception d'un système énergétique et évaluation de sa performance
- conception et gestion des systèmes de transports
- ingénierie environnementale

GÉNIE MÉCANIQUE ET MATÉRIAUX (GMM)

Conception, modélisation, simulation, dimensionnement et prototypage d'un système mécanique, d'une structure ou d'un matériau. Domaines industriels :

- énergie nucléaire, éolienne, solaire...
- transport aéronautique, naval, ferroviaire, automobile...
- production de matériaux métalliques, cimentaires, verriers, composites...

GÉNIE INDUSTRIEL (GI)

- ingénierie des opérations et optimisation : optimisation des processus industriels et Data Science appliquées aux enjeux de décarbonation
- ingénierie de la conception et innovation : conception de solutions durables et gestion de projets innovants
- Data Science for Industry : maîtrise des méthodes de l'IA pour la transformation de l'industrie

SCIENTES ÉCONOMIQUES, GESTION, FINANCE (SEGF)

- modélisation et analyses économique et financière, notamment appliquées à la transition écologique
- ingénierie financière (modélisation et méthodes numériques), notamment pour la gestion des risques
- ingénierie de projets et gestion des ressources (approches quantitatives)

INGÉNIERIE MATHÉMATIQUE ET INFORMATIQUE (IMI)

- science des données et traitement des images
- modélisation et calcul scientifique pour l'industrie
- modélisation et outils mathématiques pour la finance et l'assurance
- optimisation et recherche opérationnelle

UN ÉQUILIBRE ENTRE SPÉCIALISATION ET OUVERTURE

L'intérêt d'un choix de spécialisation relativement tôt dans le cursus est de donner du temps pour un minimum d'approfondissement d'un champ technique et professionnel, permettant ainsi de rendre plus lisibles et plus pertinentes les compétences des élèves des Ponts.

COURS DE CYCLE MASTER COMMUNS À TOUS LES DÉPARTEMENTS

- cours de langues
- initiation au droit
- analyse du cycle de vie
- prospective et incertitude
- gestion d'entreprise
- statistiques et apprentissage automatique
- cours de sciences humaines et sociales
- sport

Au sein des parcours proposés par les départements, les élèves suivent des cours de sciences fondamentales, des cours d'approfondissement techniques et de méthodes pour l'ingénieur et des cours d'acculturation propres au secteur d'activité visé. La pratique du projet prend une place croissante au fil du cursus.

○ Double cursus ingénieur/architecte

L'École nationale des ponts et chaussées propose à ses élèves un double cursus ingénieur/architecte, organisé conjointement avec l'Ensa Paris-Est et avec l'École nationale supérieure d'architecture Paris-Malaquais. Ce double cursus est accessible aux élèves inscrits dans le département Génie Civil et Construction. Grâce à un emploi du temps aménagé et à une reconnaissance réciproque des enseignements délivrés, les élèves engagés dans cette formation reçoivent leur diplôme d'ingénieur de l'École nationale des ponts et chaussées et, après une prolongation de la scolarité de deux ans, le diplôme d'État d'architecte.

○ Le projet de fin d'études

Point fort de la 3e année et dernière étape pour l'obtention du diplôme, le Projet de Fin d'Études (PFE) permet d'appliquer à un cas réel les connaissances techniques et scientifiques acquises et de mettre en œuvre les qualités d'imagination, de curiosité et de rigueur scientifique de l'élève. Travail individuel ou conception en équipe, le PFE se déroule en entreprise ou dans un laboratoire.





La mobilité internationale pendant la formation

Diverses possibilités s'offrent à ceux qui souhaitent réaliser une partie de leur formation d'ingénieur à l'international, allant de la réalisation d'un séjour académique non-diplômant à l'étranger en première ou deuxième année à un programme de double diplôme en troisième année dans l'un des établissements partenaires, en passant par la réalisation de Masters agréés par l'École dans des universités prestigieuses.

La possibilité de partir à l'international est offerte dès le S2 ! Cela permet ainsi aux élèves qui le souhaitent de vivre cette expérience unique rapidement.

DOUBLES DIPLÔMES

41 accords de doubles diplômes ont été conclus par l'École avec plusieurs partenaires dans le monde entier et permettent aux élèves de l'École l'obtention simultanée du diplôme de l'École et du diplôme de l'établissement partenaire. **Allemagne** : Université technique de Munich ; **Argentine** : Universidad de Buenos Aires et Universidad Nacional del Litoral ; **Brésil** : Université de São Paulo ; Université fédérale du Minas Gerais ; Instituto Tecnológico de Aeronáutica ; Universidad Federal de Rio de Janeiro ; Universidad Federal de Santa Catarina ; **Bulgarie** : University of Architecture, Civil Eng. and Geodesy ; **Canada** : Polytechnique Montréal ; **Chine** : Université Tongji, Université Tsinghua, Southeast University ; Université Jiaotong de Xi'an ; **Colombie** : Université nationale de Colombie et Escuela de Ingeniería de Antioquia ; Pontificia Universidad Javeriana ; **Espagne** : Universidad Politécnica de Madrid, Université polytechnique de Catalogne, Université de Cantabrie ; Université polytechnique de Valence ; **États-Unis** : Université de Californie/Berkeley, Massachusetts Institute of Technology ; **Grèce** : Université polytechnique nationale d'Athènes ; **Hongrie** : Budapest University of Technology and Economics ; **Italie** : Université de Rome « Tor Vergata », Université de Trente ; École polytechnique de Milan ; **Japon** : The University of Tokyo et Université de technologie de Tokyo ; **Liban** : École supérieure d'ingénieurs de Beyrouth ; **Maroc** : École Hassania des travaux publics et École Mohammadia d'ingénieurs ; **Pologne** : École polytechnique de Varsovie et École polytechnique de Wrocław ; **Portugal** : Université de Porto ; **Roumanie** : Université technique de génie civil de Bucarest ; **Singapour** : National University of Singapore ; **Suède** : Institut royal de technologie ; **Tunisie** : École nationale d'ingénieurs de Tunis ; **Vietnam** : Hanoi University of Civil Engineering.

SÉJOURS ACADÉMIQUES NON DIPLÔMANTS À L'INTERNATIONAL (1 OU 2 SEMESTRES)

L'École a également établi une soixantaine d'accords de coopération et d'échange permettant à ses élèves de réaliser un ou deux semestres non-diplômants à l'étranger pendant lesquels les élèves valident une série de crédits qui sont transférés à l'École pour la validation de leur formation d'ingénieur. Ces accords concernent aussi bien les destinations citées plus haut que des partenaires plus diversifiés.

Université européenne EELISA : Allemagne : Université Friedrich-Alexander d'Erlangen-Nuremberg ; **Espagne** : Universidad Politécnica de Madrid ; **Italie** : Scuola Normale Superiore - Pise ; Scuola Superiore Sant'Anna - Pise ; **Hongrie** : Budapest University of Technology and Economics ; **Roumanie** : Politehnica University of Bucharest ; **Turquie** : Istanbul Technical University ; **Suisse** : Zurich University of Applied Sciences.

Programme ERASMUS+ : Allemagne : Technische Universität Berlin ; Technische Universität München ; RWTH Aachen University - Aix la Chapelle ; **Belgique** : Université catholique de Louvain ; **Bulgarie** : University of Architecture, Civil Engineering and Geodesy-Sofia ; **Espagne** : Universidad de Cantabria - Santander ; Universitat Politècnica de Catalunya - Barcelone ; Universidad Pontificia Comillas - Madrid ; Universidad de Sevilla ; **Finlande** : Aalto University ; **Grèce** : National Technical University of Athens ; Aristotle University of Thessaloniki ; **Italie** : Politecnico di Milano ; Politecnico di Torino ; Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati - Trieste ; Università di Roma « Tor Vergata » ; Università di Trento ; Università di Pisa ; **Norvège** : Norwegian University of Science and Technology - Trondheim ; **Pays-Bas** : Technische Universiteit Delft ; **Pologne** : Warsaw University of Technology ; Wrocław University of Technology ; **Portugal** : Universidade do Porto ; **République Tchèque** : Czech Technical University in Prague ; **Roumanie** : Technical University of Civil Engineering - Bucharest ; **Suède** : KTH Royal Institute of Technology - Stockholm.

Swiss-European mobility programme : École polytechnique fédérale de Zurich, École polytechnique fédérale de Lausanne.

Autres pays : Argentine : Universidad de Buenos Aires ; Instituto Tecnológico de Buenos Aires ; **Brésil** : Escola Politécnica da Universidade de São Paulo ; Universidade Federal do Minas Gerais - Belo Horizonte ; Universidade Federal do Rio de Janeiro ; Instituto Tecnológico de Aeronáutica - San José do Campos ; Pontificia Universidade Católica do Rio de Janeiro ; Universidade Federal de Santa Catarina ; **Canada** : École Polytechnique de Montréal ; **Chine** : Tongji University - Shanghai ; Tsinghua University - Pékin ; Southeast University - Nankin ; Xi'an Jiaotong University - Xi'an ; **Colombie** : Universidad Nacional de Colombia - Bogota & Medellín ; Escuela de Ingeniería de Antioquia - Medellín Pontificia Universidad Javeriana ; Universidad de los Andes ; **Côte d'Ivoire** : Institut National Polytechnique Félix Houphouët-Boigny - Yamoussoukro ; **Etats-Unis** : UC Berkeley (BISP) ; **Japon** : University of Tokyo ; Tokyo Institute of Technology ; **Kenya** : Université de Nairobi ; **Royaume-Uni** : Imperial College London ; **Vietnam** : École Nationale Supérieure de Génie Civil de Hanoi ; Institut Polytechnique de Ho Chi Minh Ville.

MASTERS À L'INTERNATIONAL AGRÉÉS PAR L'ÉCOLE

L'École a validé une liste de formations dans de grandes universités que les étudiants en 3e année peuvent suivre pour valider leur formation d'ingénieur. Ils peuvent obtenir leur Master à l'international qui vient s'ajouter au diplôme de l'École. Ces formations sont proposées principalement aux États-Unis et au Royaume-Uni (University of Cambridge, London School of Economics, Imperial College of London, Columbia University, Massachusetts Institute of Technology, Berkeley...).

Les variantes de la 3^e année

DOUBLE CURSUS INGÉNIEUR/RECHERCHE

L'École permet aux élèves de 3^e année d'accéder à des formations par la recherche, qui permettent d'acquérir les méthodes et outils de la recherche, complémentaires des compétences acquises à travers la formation d'ingénieur. Les masters recherche sont organisés en coopération avec les laboratoires de l'École et les partenaires académiques, universités ou grandes écoles, qui apportent des champs d'enseignement complémentaires. L'élève obtient ainsi 2 diplômes et peut poursuivre vers un doctorat.

MASTERS

Les élèves peuvent suivre les formations dispensées dans les masters rattachés à leur département :

Mention Mathématiques et applications délivrée en propre par l'École nationale des ponts et chaussées

4 parcours

- Probabilités et modèles aléatoires (PMA)
- Mathématiques, vision, apprentissage (MVA)
- Modélisation, analyse, simulation (MAS)
- Recherche opérationnelle (RO)

Mention Énergie délivrée en propre par l'École nationale des ponts et chaussées

1 parcours

- Transition énergétique et territoires (TET)

Mention Ingénierie nucléaire (co-accréditation avec l'Université Paris-Saclay, l'Institut polytechnique de Paris et l'Université Paris Sciences et Lettres)

1 parcours

- Démantèlement nucléaire et gestion des déchets (Decommissioning and Waste Management - DWM)

Mention Mécanique (co-accréditation avec Sorbonne Université)

2 parcours

- Approches multi-échelles pour les matériaux et les structures (AMMS)
- Durabilité des matériaux et des structures (DMS)

Mention Génie civil (co-accréditation avec l'Université Gustave Eiffel)

1 parcours

- Mécanique des sols, des roches et des ouvrages dans leur environnement (MSROE)

Mention Sciences et génie des matériaux (co-accréditation avec l'Université Gustave Eiffel et l'Université Paris Est Créteil)

1 parcours

- Sciences des matériaux pour la construction durable (SMCD)

Mention Transport, mobilités, réseaux (co-accréditation avec l'Université Gustave Eiffel, l'Université Paris Est Créteil, l'Institut polytechnique de Paris et l'Université Paris Sciences et Lettres)

2 parcours

- Transport, mobilité (TM)
- Transport et développement durable (TraDD)



Olivia Bacquié,
promotion 2021,
élève admise via le concours
commun Mines-Ponts

J'ai intégré les Ponts après deux années de classe préparatoire. C'est une École qui permet rapidement de se spécialiser. En effet, après une année de tronc commun, on peut choisir un département qui nous spécialise et qui corresponde à nos projets professionnels. En plus, lors du choix des cours, nous avons la possibilité de prendre des cours d'autres départements, ce qui fait que nous sommes très libres. Enfin, l'École propose de nombreux doubles diplômes avec des universités prestigieuses, ce qui permet de donner une nouvelle coloration à notre parcours. Personnellement, j'ai eu la chance d'être admise en double diplôme à Science Po Paris à la suite de ma 2^e année dans le département Ville, environnement, transport (VET).

Un autre grand atout des Ponts est la vie étudiante. Nous sommes des petites promotions, ce qui fait que nous sommes tous très proches. De nombreuses associations ont été créées, et si jamais une association n'existe pas, il est très aisé de la fonder : il y a une place pour chacun dans la vie des Ponts. Autre point non négligeable : nous sommes situés non loin de Paris.

De plus, l'École est en partie orientée vers la recherche puisqu'une dizaine de laboratoires se trouvent à l'intérieur même de l'École. En tant qu'élèves, nous y avons accès lors de certains cours, ce qui permet de s'ouvrir au monde de la recherche.

Mention Économie de l'environnement, de l'énergie et des transports (co-accréditation avec l'Université Paris-Saclay, l'Université Paris Ouest Nanterre La Défense Paris 10 et l'IFP School)

5 parcours

- Économie de l'environnement (EEET)
- Économie de l'énergie (EEET)
- Modélisation prospective (EEET)
- Économie de l'alimentation durable (EEET)
- Économie des transports et des mobilités (EEET)

Mention Économie appliquée (co-accréditation avec l'Université Paris Sciences et Lettres et l'EHESS)

1 parcours

- Politique publique et développement (PPD)

Mention Analyse et politique économique - APE (co-accréditation avec l'Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, l'Université Paris Sciences et Lettres et l'EHESS)



PÔLE INNOVATION ET DESIGN

Le programme ME310, coordonné par le Pôle Innovation et Design, se déroule à temps plein de fin septembre à fin juin. Pendant un an, des équipes multidisciplinaires innovent grâce au Design Thinking à partir d'un brief fourni par un partenaire industriel et en partenariat avec l'université de Stanford ou une autre université de son réseau SUGAR où une autre équipe d'étudiants, travaille sur la même problématique. Ils abordent des contextes et utilisateurs réels et découvrent comment avoir un impact pertinent sur ceux-ci, notamment grâce aux outils de l'ethnographie et du prototypage. Ce programme offre l'opportunité de dépasser le projet « papier » et d'avoir un impact réel sur de grands enjeux sociétaux, industriels et environnementaux. Chaque équipe dispose de son budget propre pour mener à bien ses actions d'exploration et de prototypage autour du projet développé avec son partenaire industriel.

Les modalités :

- sur une année complète (58 ECTS), à plein temps, en français et anglais,
- pour tous les étudiants, quelle que soit leur formation (ingénierie, design, architecture, business, marketing, sciences humaines...),
- équivalence 3^e année de la formation d'ingénieur de l'École nationale des ponts et chaussées.
- certification RNCP France compétence de niveau 7.

SCIENCES PO PARIS

L'École nationale des ponts et chaussées dispose d'un accord de double cursus avec Sciences Po Paris, qui permet aux élèves sélectionnés d'obtenir, dans le cadre d'un cursus allongé de 1 an, les diplômes des deux établissements.

HEC PARIS

L'École nationale des ponts et chaussées dispose d'un accord de double cursus avec HEC Paris, qui permet aux élèves sélectionnés d'obtenir, dans le cadre d'un cursus allongé de 2 ans, les diplômes des deux établissements.

COLLÈGE DES INGÉNIEURS

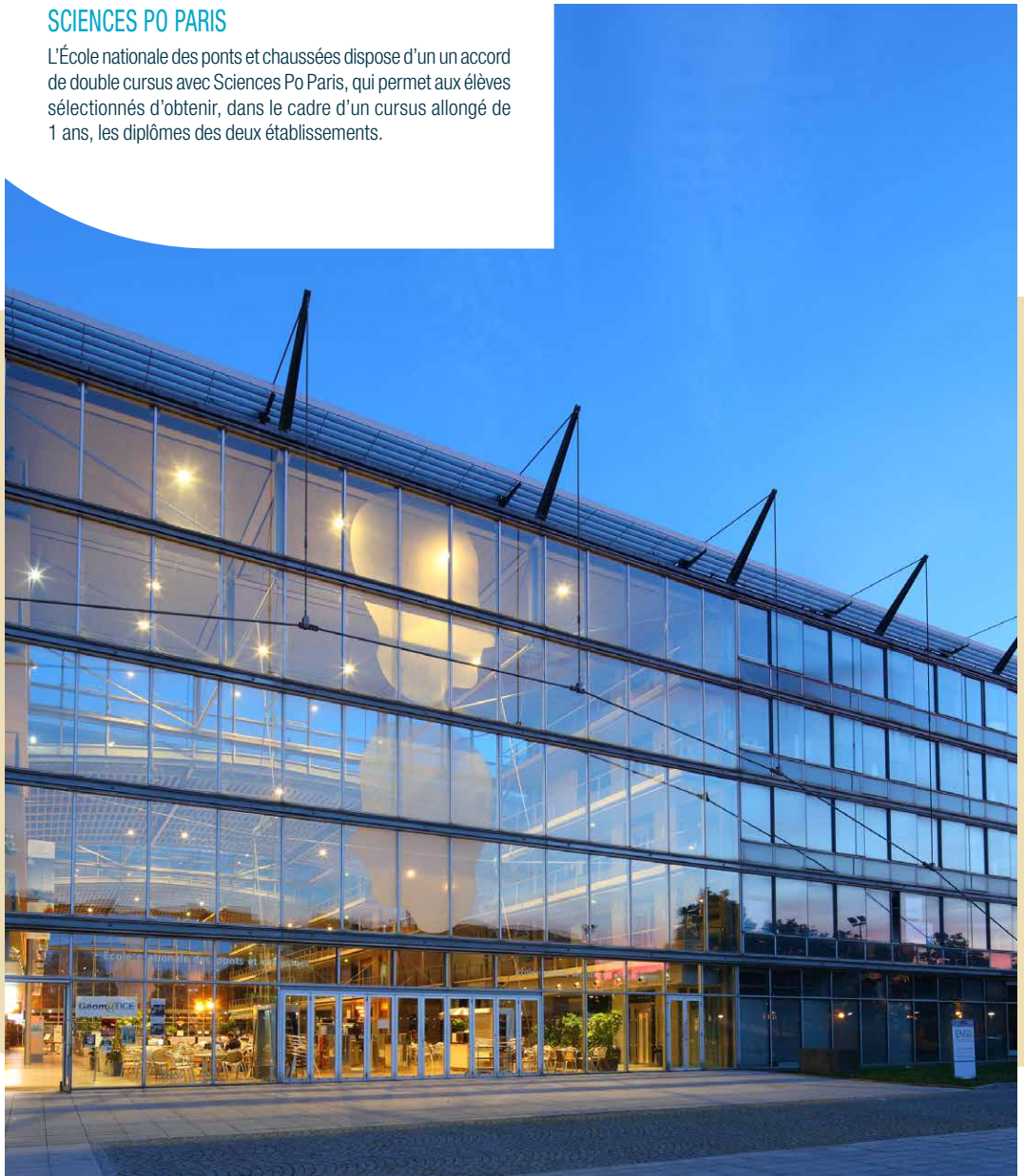
Créé en 1986, avec l'appui de l'École nationale des ponts et chaussées, le Collège des ingénieurs propose une formation au management alternant semaines de cours et semaines de projet en entreprise. Les élèves ingénieurs et ingénieurs élèves du corps ont la possibilité de suivre ce programme en tant que 3^e année de formation.

INSTN (INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES ET TECHNIQUES DU NUCLÉAIRE)

Le cycle de formation conduit au diplôme d'ingénieur de spécialisation en Génie atomique.

IFP SCHOOL

Cet accord permet de se spécialiser dans la production d'énergie dans un contexte de transition.



DÉPARTEMENT

Génie civil et construction (GCC)

Tant qu'il y aura des femmes et des hommes... il faudra entretenir, moderniser, construire et reconstruire, créer, exploiter des équipements, des infrastructures... franchir les obstacles pour communiquer, lutter contre les éboulements, les inondations, stocker l'énergie, améliorer en permanence les conditions de vie, définir de nouveaux espaces et de nouvelles formes...

Enjeux : de nouveaux défis

Coeur de métier historique de l'École, le secteur du génie civil et de la construction est particulièrement bien représenté à l'échelle nationale. Au niveau international, les besoins en équipements, infrastructures et bâtiments entraînent un fort développement du secteur :

- grands projets d'infrastructures,
- maintenance et entretien d'équipements existants,
- production et stockage d'énergie,
- rénovation et réhabilitation de bâtiments.

Villes entières dans certains pays émergents, constructions off-shore, réseaux de transports... On construit aujourd'hui dans le monde comme jamais auparavant. Les concentrations urbaines nécessitent l'invention de solutions tout à fait nouvelles pour les bâtiments comme pour les infrastructures (immeubles de très grande hauteur, réseaux métropolitains...). Mais dans un contexte d'urgence climatique, de dégradation de la biodiversité et d'artificialisation des sols, l'impact environnemental de la construction est tel qu'un renouvellement profond des techniques s'avère nécessaire pour réduire les dépenses énergétiques, limiter les émissions de gaz à effet de serre ou encore faire recirculer la matière. Les phénomènes d'érosion, de pollution et d'instabilité des sols sont de plus en plus fréquents. Y remédier implique un développement important de la mécanique des sols et des techniques associées. La fréquence des événements extrêmes augmente, nécessitant des bâtiments et infrastructures plus résilients. De nouveaux matériaux (bétons et aciers à très hautes résistances, composites) et de nouvelles méthodes de calcul liées à l'informatique apparaissent, bouleversant la conception des bâtiments et des ouvrages. La numérisation et la robotisation ouvrent de nouvelles perspectives pour une construction efficiente et durable.

Du fait de ces diverses transitions, le rapport entre la société et la technique s'est transformé. Une grande attention au contexte, à l'environnement et aux usagers est désormais exigée, ce qui impose à l'ingénieur de savoir expliquer, négocier, débattre pour aboutir aux solutions techniques les plus appropriées. Ces évolutions fondamentales appellent des ingénieurs concepteurs et constructeurs de haut niveau qui sont amenés à aborder la complexité des systèmes constructifs dans une approche pluridisciplinaire.

Métiers : l'acte de construire

La formation dans le département GCC permet de travailler dans tous les secteurs de la construction (bâtiments, ouvrages d'art, travaux publics, géotechnique, structures, travaux maritimes, ouvrages pour l'énergie...) et ouvre à de très nombreux métiers : maîtrise d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, bureaux d'études, entreprises de travaux, recherche & développement, méthodes.

Formation : des projets pour apprendre à concevoir

Afin de former des ingénieurs capables de relever les défis du secteur, le département s'appuie sur :

- une offre pédagogique vaste et pointue, de haute qualité technique et scientifique,
- une adéquation forte avec les attentes du monde professionnel (60 % des enseignants venant de l'entreprise),
- un lien étroit avec la recherche et l'innovation (laboratoires de l'École),
- une approche globale de la conception/maîtrise d'œuvre (liens forts avec l'architecture),
- un esprit de promotion multiculturel émulateur (40 % des effectifs issus des meilleures universités internationales),
- une pratique intense du projet.

La formation proposée est axée sur :

- une large place laissée à l'expérimentation technique et à l'apprentissage des méthodes de conception au travers de projets (bâtiment bioclimatique, ponts, barrage, route, énergies marines),
- un enseignement des bases de la mécanique et de la dynamique appliquées aux structures, aux fluides et aux sols,
- un approfondissement dans les domaines des structures et de la géotechnique,
- de nombreux enseignements plus spécifiques, au libre choix de l'élève, couvrant tous les aspects du génie civil et de la construction,
- des enseignements d'ouverture (séminaires et voyages),
- un Projet de Fin d'Études : en R&D ou en conception, une mise en application de connaissances acquises à l'École par l'étudiant, à une étude ou un projet concret.

Des cursus variés

- Ingénieur génie civil, incluant plusieurs options. Des panachages avec d'autres cursus sont possibles : cursus GCC-VET (avec le département VET), cursus GCC – data science (avec les départements GI et IMI), cursus GCC – financement de projets d'infrastructures (avec le Mastère spécialisé® IPF),
- Ingénieur structures et architecture : la filière structures & architecture se situe à l'interface de l'architecture et de l'ingénierie et mêle étudiants et enseignements de l'École nationale des ponts et chaussées, de l'Ensa Paris-Est ou de l'École nationale supérieure d'architecture Paris-Malaquais. Elle constitue une préparation au double diplôme ingénieur-architecte,
- Ingénieur-chercheur : Ce cursus destine les élèves à une carrière d'ingénieur-expert ou une poursuite d'études en doctorat. Les cours de trois masters recherche peuvent être suivis en 3e année:
 - MSROE (Mécanique des Sols, des Roches et des Ouvrages dans leur Environnement),
 - SMCD (Sciences des matériaux pour la construction durable), et
 - AMMS (Approches multi-échelles pour les matériaux et des structures).



BASE COMMUNE DE FORMATION

- statistique et analyse de données
- pratique des méthodes d'apprentissage
- gestion d'entreprise
- initiation au droit
- cours au choix de sciences humaines et sociales
- sport
- langues

TRONC COMMUN

- analyse du cycle de vie (ACV)
- mécanique des sols et des roches
- mécanique des structures
- mécanique des fluides
- thermique
- dynamique des structures et des ouvrages
- calcul et comportement des matériaux
- plasticité et calcul à la rupture
- introduction au dessin et à la modélisation
- techniques et architecture des ouvrages de Génie Civil
- management et économie de projet de Génie Civil
- conception des structures
- conception des ouvrages géotechniques
- projets (bâtiment bioclimatique, pont, barrage, route, énergies marines, ou réhabilitation de bâtiment)

MODULES AVANCÉS AU CHOIX

- conception avancée des structures
- dynamique avancée des constructions
- géomécanique et géotechnique avancée
- béton avancé
- éléments finis pour le génie civil
- énergétique avancée des bâtiments

ÉLECTIFS

- béton armé et précontraint
- constructions métalliques
- structures en bois
- conception et construction des ponts
- conception des ouvrages souterrains
- ouvrage, énergie et risques
- management et économie de projet de génie civil
- autres cours des Masters et Mastères spécialisés®



Projet de fin d'études

Exemples de projets de fin d'études

- Marc Mimram Architecture & Ingénierie : optimisation environnementale des ouvrages de franchissement,
- Laboratoire Navier, École nationale des ponts et chaussées : l'ACV couplée à l'optimisation paramétrique, un outil de réduction d'impact environnemental,
- Ingérop Conseil et Ingénierie (Groupe Ingérop) : l'application des réseaux de neurones à la mécanique de l'endommagement du béton armé,
- Bouygues Bâtiment Île-de-France - Ouvrages Publics : valoriser l'utilisation du béton de chanvre dans la construction,
- EDF : modélisation de l'interface sol-structure pour le dimensionnement de monopieux en mer,
- Schlaich Bergermann Partner : conception of efficient damping systems for suspended footbridges under extreme climatic loads,
- Imperial College : minimisation of connections in a lattice network such as trabecular bone (in conjunction with Ove Arup,
- Doris Engineering : design d'une éolienne flottante,
- SNCF Réseau : fatigue des anciens ponts métalliques - le fonctionnement des assemblages rivetés...

DÉPARTEMENT

Ville, environnement, transport (VET)

Les villes, dans lesquelles vit plus de la moitié de la population mondiale et dont la plupart vont encore croître considérablement dans les prochaines années, concentrent les crises socio-écologiques que nous connaissons ; elles sont également les lieux de leurs solutions.

○ **Enjeux : des défis pour le développement durable**

Des changements radicaux doivent être mis en oeuvre dans les prochaines années pour contenir le changement climatique dans les frontières planétaires. Ils visent à s'adapter à ses premiers effets, qu'il s'agisse d'optimiser les solutions actuelles, de développer les nouvelles infrastructures de la transition, ou de massifier les solutions les plus performantes.

La mission du département VET est de former des ingénieurs, à l'interface entre science et société, capables de conduire rapidement ces changements vers des villes et territoires plus sobres, résilients, inclusifs et productifs.

○ **Des métiers et des compétences**

Le département VET a pour vocation de former de futurs décideurs de la transition, qui interviendront au sein d'administrations (Etat, collectivités), d'aménageurs urbains, d'entreprises de construction et de rénovation, d'ingénieries, de cabinets de conseil, d'opérateurs de services urbains, de réseaux de transport et, de financeurs.

○ **Formation : évoluer dans un monde complexe**

La formation du département Ville, Environnement, Transport s'organise autour de 3 parcours correspondant aux principales composantes des systèmes urbains :

- Aménagement : pour planifier, concevoir, mettre en oeuvre et gérer le recyclage urbain à toutes les échelles, en mobilisant les instruments traditionnels de l'aménagement et les nouveaux outils offerts par l'exploitation des données massives,
- Environnement : pour approfondir les enjeux et solutions liés à l'eau, l'air, la matière et l'énergie, avec une intégration sous l'angle du métabolisme urbain,
- Transport : pour identifier et anticiper les besoins de mobilité, définir et mettre en oeuvre des stratégies de transport (voyageurs et marchandises) au service des villes et de territoires sobres et vivants.

Tous les parcours donnent une large place aux projets collectifs et concrets, au travers de partenariats avec des acteurs de référence de la transition écologique (Ademe, Airparif, EpaMarne-EpaFrance, collectivités locales...). Les élèves contribuent ainsi, dès leur formation, aux analyses et au développement d'outils nécessaires pour infléchir les trajectoires actuelles.

En dernière année de la formation d'ingénieur, les élèves peuvent suivre une 3e année classique ou un parcours alternatif via la voie d'approfondissement qui allie l'aspect opérationnel, avec un projet mené en petit groupe sur une commande réelle, et des connaissances théoriques dispensées lors de cours. Les élèves peuvent également suivre un master.

Exemples de projets de fin d'études

- AFD (Agence française de développement) : Capitalisation sur les études de vulnérabilité, revue du réseau d'acteurs et application pour le Brésil
- Arep : Objectifs des écoquartiers : quels sont les indicateurs pertinents pour évaluer leurs réalisations, qui en a la responsabilité et quand
- Atelier parisien d'urbanisme (APUR) : L'accession à Paris et la politique du logement
- Carbone 4 : Attribution des émissions de gaz à effet de serre de la production électrique en vision consommation finale : méthodes et périmètres
- EDF Renouvelables : Analyse de l'impact du changement climatique sur la production éolienne
- iWEF research centre : L'application de micro-nanobulles dans la restauration naturelle de l'eau
- Les Alchimistes : Une valorisation biologique locale et circulaire des déchets alimentaires de la ville est-elle possible ? Bilan technique, économique et environnemental du prototype des Alchimistes
- Meridiam : *Infrastructure Project Finance in Italy: main critical issues in the past procurements and elaboration of solutions to make the market more attractive for international institutional investors*
- Nederlandse Spoorwegen : *Braking behaviour of train drivers under ERTMS with respect to track capacity*
- Plaine Commune Développement : La territorialisation de l'action de l'Etat pour le renouvellement urbain des grands ensembles sur le territoire de Plaine Commune et son articulation avec les écosystèmes locaux
- RATP : Prise en compte de la demande voyageurs dans les simulations
- Seureca : Gestion des eaux pluviales et adaptation au changement climatique dans une zone urbaine en France
- SAFEGE : Participation à l'élaboration d'un schéma de prévention des risques d'inondation
- SNCF : Comment mesurer la tension du parc TGV au Technicentre Est Européen
- SNCF réseau : Proposition d'une nouvelle méthode de modélisation des gares dans OpenGOV et d'une méthodologie d'évaluation de la robustesse d'un GOV (graphique d'occupation des voies)
- Setec : Développement d'un modèle multimodal de coûts de transport
- Université de Rennes : La mobilité urbaine durable en Amérique latine : étude de Bogotá et Lima
- Université de Tokyo : From Paris to beyond: Simulating residential refueling behaviours from a French gas shortage and its implications for Japan
- Veolia : Clustering dynamique de données de qualité d'eau en réseau
- Vinci Airports : Analyse et rationalisation des éléments techniques et financiers pour l'élaboration des masterplans des aéroports

○ Des fonctions stratégiques et variées dans des structures de toute taille, partout dans le monde

Les élèves diplômés s'orientent majoritairement vers des postes au sein de bureaux d'études spécialisés sur les questions de ville, eau, énergie, environnement ou transport et vers des postes de gestion des réseaux (transport, eau, énergie) et de mise en oeuvre de projets stratégiques opérationnels mais également de financeurs où leurs compétences techniques sur les différentes thématiques sont fortement appréciées.

Signal de la transversalité des enseignements et de la diversité des échelles abordées, les élèves issus du département VET intègrent aussi bien des petites structures expertes en France que des multinationales au travers de postes basés à l'étranger.

BASE COMMUNE DE FORMATION

- cours au choix de sciences humaines et sociales
- gestion d'entreprise
- initiation au droit
- pratique des méthodes d'apprentissage (Big Data)
- prospective et incertitude
- statistiques et analyse de données
- sport
- langues

SEMAINES D'OUVREMENT

- voyage de département : découverte des enjeux liés à l'aménagement, à l'eau et l'environnement, ainsi qu'au transport de personnes et de marchandises
- semaine Data territoriale au service de la ville du quart d'heure
- semaine Transports, gares et pôles d'échanges
- semaine Gestion de crise
- semaine Challenge Aménagement, Logistique, Environnement-Énergie
- semaine Analyse systémique

TRONC COMMUN

- analyse du cycle de vie
- défis, sciences, outils pour la transition des villes et territoires
- politiques territoriales et finances locales
- séminaire de département : travail collectif sur des commandes réelles en lien avec les enjeux de transition écologique et énergétique

SOCLE PARCOURS TRANSPORT

- analyse et conception de systèmes de transport
- économétrie des choix discrets
- économie des transports
- ingénierie du trafic
- les lieux et modes du transport de marchandises
- méthodes d'analyse des systèmes territoriaux
- recherche opérationnelle
- transport et usage des sols en milieu urbain et régional

SOCLE PARCOURS ENVIRONNEMENT

- atelier eau et environnement urbain
- économie de l'environnement et de l'énergie
- énergie : enjeux, réduction et modification de la consommation
- environnement atmosphérique et qualité de l'air hydrologie : modélisation et aide à la décision
- hydrologie urbaine
- mécanique des fluides
- risques environnementaux et industriels



SOCLE PARCOURS AMÉNAGEMENT

- aménagement
- droit de l'urbanisme
- économie de l'aménagement
- méthodes d'analyse des systèmes territoriaux
- énergie : enjeux, réduction et modification de la consommation
- transport et usage des sols en milieu urbain et régional
- les lieux et modes du transport de marchandises

ÉLECTIFS⁽¹⁾

- organisation et management des transports urbains
- introduction à la sécurité et à la sûreté dans les transports
- villes et métropolisation
- système de transport de marchandises
- projet urbain et territorial
- exploitation des transports ferroviaires et guidés
- gestion de la ressource en eau
- politiques de l'eau
- techniques de l'eau
- métabolisme territorial et urbain
- outils pour l'analyse des comportements de mobilité
- simulation et régulation du trafic en transport collectif
- nouvelles données de mobilité : collecte et analyse
- introduction aux principes et méthodes de l'assimilation de données
- méthodologie de la modélisation et applications urbaines
- conception spatiale et insertion urbaine



Projet de fin d'études

(1) Liste pouvant être complétée par les modules obligatoires des autres parcours du département ou par des modules des autres départements.

DÉPARTEMENT

Génie mécanique et matériaux (GMM)



La formation prépare à des postes à forte compétence scientifique et technique pour l'industrie et le secteur public dans les domaines de l'énergie (nucléaire, éolienne, solaire...), des transports (aéronautique, naval, ferroviaire, automobile...) et de la production de matériaux (métaux, ciments, verres, composites...).

Les enjeux du génie mécanique et de la science des matériaux

Deux principaux enjeux intimement liés : la transition écologique et la réindustrialisation.

Cela nécessite la production d'une énergie décarbonée, une utilisation sobre des ressources et la prise en compte des impacts environnementaux (pollution, biodiversité...).

La transition écologique nécessite de revoir les procédés de fabrication pour gagner en efficacité, améliorer les formulations des matériaux pour qu'ils soient plus performants et plus recyclables, employer de nouvelles méthodes de dimensionnement pour alléger les structures...

L'ambition du département GMM est de dispenser une formation scientifique de haut niveau pour agir concrètement au développement d'une industrie durable.

La formation

Au cœur de la formation de première année dans le département GMM, il y a un projet, en groupe, qui s'étend sur les deux semestres. Ce projet fil rouge a soit une dominante conception et prototypage soit une dominante modélisation et dimensionnement.

En plus des cours de tronc commun à ces deux dominantes « conception » et « modélisation », des cours obligatoires par dominante sont dispensés et complétés par des cours électifs.

Les étudiants évalueront les impacts environnementaux de leur projet en suivant la démarche de l'analyse de cycle de vie.

La poursuite en deuxième année dans le département GMM s'effectuera soit au sein de l'École dans le parcours ingénieur qui approfondit les enseignements de l'année précédente ou dans des masters recherche (mécanique du solide, mécanique des fluides, science des matériaux) soit en double-diplôme auprès d'un partenaire à l'étranger, en fonction du projet professionnel de l'étudiant.

Points forts

- une solide maîtrise des concepts et outils de la mécanique ;
- une approche pédagogique privilégiant le travail en équipe et l'apprentissage par l'action ;
- un contact étroit avec les ingénieurs dans l'industrie ;
- une interaction forte avec les laboratoires de l'École.

Les débouchés

La formation prépare à des postes à forte compétence scientifique et technique pour l'industrie et le secteur public dans les domaines de l'énergie (nucléaire, éolienne, solaire...), des transports (aéronautique, naval, ferroviaire, automobile...) et de la production de matériaux (métaux, ciments, verres, composites...). Elle permet d'accéder à un premier poste d'ingénieur en mécanique et prépare à des évolutions rapides de carrière en tant que chef de grands projets ou responsable de programmes industriels.



Semaine conception :
raquette de tennis, fonderie
au bronze et hydravion



BASE COMMUNE DE FORMATION

- statistique et analyse de données
- machine learning
- évaluation environnementale et conception
- prospective et incertitude
- pratique des méthodes d'apprentissage
- cours de langues
- initiation au droit
- cours au choix de sciences humaines et sociales
- sport

TRONC COMMUN 2^E ANNÉE

- CFAO avec CATIA
- calcul des structures avec ABAQUS
- mécanique des structures élastiques
- introduction à la physique de l'état solide
- connaissance des matériaux et de leur élaboration
- dynamique des structures
- mécanique des fluides
- simulation fluide
- aérodynamique et transferts thermiques
- ingénierie de la production d'énergie
- semaine conception (raquette de tennis, fonderie au bronze ou structure volante)

PROJET DE DÉPARTEMENT

- à dominante conception et prototypage
- à dominante modélisation et dimensionnement

LES COURS NÉCESSAIRES À VOS PROJETS

Dominante modélisation et dimensionnement

- mécanique physique des matériaux
- mécanique de la rupture
- matériaux et structures hétérogènes

Dominante conception et prototype

- mécanique des fluides numériques avec STARCCM+
- conception d'une structure volante
- CFAO avec CATIA avancé

POURSUITE EN 3^E ANNÉE

- à l'École nationale des ponts et chaussées :
 - dans les parcours ingénieur
 - en master recherche au sein de l'Institut Polytechnique de Paris
- en double diplôme avec un partenaire international



Projet de fin d'études

Exemples de projets de fin d'études

- ArcelorMittal : Modélisation du laminage asymétrique
- Areva : Analyse de la rupture brutale en métal de base
- BMW : Méthode de détermination de durée de vie
- Bureau Veritas : Intégrité des connections tubulaires des plateformes pétrolières
- CEA : Modélisation de propagation de fissures
- EDF : Étude des surpressions du circuit vapeur principal des centrales 1 300 MWe
- Engie : Simulation numérique des interactions sol-canalisation
- Lafarge : Mesure des fonctions de sélection et de broyage du clinker
- Marine Computation Services : *Offshore Riser design analysis*
- Renault : Thermomécanique d'un filtre à particules
- Saint-Gobain : Modélisation thermique des fours feuilletés
- Saipem : Matériaux composites pour l'offshore profond
- Setec : Implémentation d'éléments de coque dans un logiciel d'éléments finis
- SNCF : Efforts surfaciques subis par un rail lors d'une circulation à grande vitesse
- SNCF : Modélisation du comportement dynamique des trains
- Snecma : Modélisation de pente d'aubes composites
- Solares Bauen : Performances énergétiques des bâtiments
- Systra : Bilan carbone d'un projet de ligne ferroviaire
- Université McGill : Interaction roue d'aubes / carter dans un moteur d'avion
- Volvo : *Hybrid new generation: system integration study*

DÉPARTEMENT

Génie industriel (GI)

Le département Génie Industriel a pour mission de former des ingénieurs généralistes de haut niveau capables de résoudre des problèmes industriels complexes dans des domaines variés.

○ Former des ingénieurs pour l'industrie du futur

D'une part, le monde contemporain est actuellement confronté à de grandes transformations (transitions écologique et numérique notamment) qui constituent autant de défis que de nouvelles opportunités pour les entreprises. D'autre part, l'émergence de nouvelles technologies (Big Data, IA, fabrication additive, réalité augmentée, IoT) permet d'imaginer de nouveaux modèles industriels permettant de répondre aux nouvelles exigences des consommateurs en matière de qualité, de réactivité, de personnalisation des produits et d'impact environnemental et social.

Il s'agit donc de former des ingénieurs et de futurs dirigeants capables d'articuler ces technologies et d'accompagner la mutation de l'industrie vers de nouvelles démarches stratégiques et pratiques opérationnelles moins émettrices. Ainsi, l'enjeu de la formation réside dans le développement de compétences scientifiques et techniques pour penser et concevoir des solutions alternatives, originales, innovantes et écoresponsables.

○ Le génie industriel à l'École nationale des ponts et chaussées

Le génie industriel s'intéresse à l'amélioration, l'optimisation et la conception de systèmes industriels complexes (organisations, systèmes de production et de fabrication, usines, R&D, processus industriels, supply chain, logistique). Il utilise des connaissances scientifiques des mathématiques, de la physique, de l'économie, de la gestion, des sciences humaines et sociales et des méthodes de l'ingénierie. L'objectif est de spécifier, concevoir, évaluer, prédire et évaluer les résultats de ces systèmes.

Pour répondre à ces enjeux, le département propose un large choix de cours permettant aux étudiants de mieux appréhender le fonctionnement des entreprises sur de multiples dimensions. Il introduit aussi les étudiants aux grandes transformations en cours dans les systèmes industriels contemporains. Il met particulièrement l'accent sur les compétences cœurs du génie industriel : planification et modélisation de système de production, recherche opérationnelle, management de la Supply Chain, modélisation des systèmes intelligents, développement logiciel, outils de modélisation et de simulation, statistique numérique et analyse de données, achat, logistiques, protection de l'innovation, Design Thinking, stratégie d'entreprise, finance, etc.

Ces enseignements sont complétés par des projets de groupe commandités par des industriels. L'objectif est d'immerger les étudiants dans des problématiques concrètes et réelles et de leur donner une vision globale des enjeux de performance des entreprises.

○ Métiers et débouchés : industrie, data science, conseil et entrepreneuriat

Le département forme des ingénieurs aux métiers de l'industrie (responsable Supply Chain, chef de projet en conception, responsable de production, chef de produit, Data Scientist, responsable Business Unit, expert en recherche opérationnelle, chef de projet de décarbonation, etc.) dans des secteurs industriels variés (énergie, construction, transports, luxe...). Les métiers du conseil en stratégie, et Supply Chain constituent également une importante source de débouchés pour les étudiants. Enfin, de plus en plus d'étudiants s'orientent vers la création d'entreprises ou rejoignent des startups *early stage* ou en forte croissance.

○ Points forts de la formation

- une pédagogie innovante centrée sur la réalisation de projets concrets commandités par des industriels,
- une semaine de découverte du monde industriel sur le terrain,
- des cours avec des études de cas animés par des professionnels,
- une ouverture forte sur les enjeux scientifiques, technologiques et organisationnels auxquels sont confrontés les entreprises dans les grandes transformations contemporaines (industrie du futur, transition écologique, décarbonation).

Exemples de projets de fin d'études

- Louis Vuitton Americas (NYC) : *Creation and evaluation of a forecast model for Shoes and Ready-to-Wear items*
- BNP Paribas Real Estate : Modélisation et simulation de flux logistiques
- L'Oréal : Pilotage d'une stratégie de réduction des émissions de transport
- I Care : Les leviers et les enjeux de la décarbonation du secteur maritime
- Air Liquide : Définition de stratégies de distribution adaptées aux marchés de la base de la pyramide
- CMA-CGM : Optimisation de l'opération Phase-In Phase-Out dans le transport maritime de ligne
- Nestlé Waters : L'optimisation industrielle, clef de la compétitivité et de la durabilité
- Kayrros : Détection et quantification du torchage de méthane par imagerie satellite
- Direction Générale des Entreprises : Du suivi de l'action publique aux indicateurs de performance : Le défi de la création d'indicateurs de mesure de l'action publique
- Criteo : Analytics for strategy and performance
- Dior (Chine) : *What are the Big Data's contributions for the supply chain planning in the luxury sector?*
- EDF Énergies nouvelles : Compétitivité de l'éolien offshore : quel est le potentiel de réduction des coûts d'installation en mer ?
- Frompet : Accompagnement de l'optimisation de la production et du contrôle qualité dans l'industrie du recyclage de plastique
- Louis Vuitton : Comment améliorer les processus de gestion des réparations au sein des magasins afin d'améliorer la performance de la supply chain ?
- Fabernovel : Comment les grands groupes utilisent les méthodes des start-ups pour innover et relancer leur croissance ?
- Mauna Kea Technologies : Comment assurer le succès commercial d'un dispositif médical ? du développement au lancement et au suivi de la mise sur le marché



Usine Cognac
de Verallia

BASE COMMUNE DE FORMATION

- statistique numérique et analyse de données
- gestion d'entreprise
- initiation au droit
- cours au choix de sciences humaines et sociales
- sport
- langues

TRONC COMMUN

- planification et modélisation des systèmes de production et de logistique
- management de la Supply Chain
- systèmes intelligents
- recherche opérationnelle
- outils de modélisation
- techniques de développement logiciel (Python)
- métiers de l'industrie : séminaire portant sur les enjeux et défis du génie industriel dans le contexte des transitions écologique, énergétique et de décarbonation.
- projets de département (Mélusine) : projet en collaboration avec une entreprise industrielle portant sur les sujets de la supply chain, de la logistique et de la production
- robotique collaborative
- voyage de département

2 PARCOURS AU CHOIX

Parcours ingénierie des opérations et optimisation

Ce parcours forme des ingénieurs spécialisés dans l'optimisation des processus industriels et la data science. Les étudiants acquièrent des compétences en gestion des opérations, analyse de données, achats et approvisionnements, ainsi qu'en automatisation et robotisation. Ils utilisent des techniques de modélisation avancées pour améliorer l'efficacité des systèmes industriels et des Supply Chain. Les étudiants sont également formés pour mobiliser ces compétences dans des projets de décarbonation, de digitalisation et d'automatisation au sein des industries.

Parcours ingénierie de la conception et innovation

Ce parcours forme des ingénieurs capables de concevoir des solutions innovantes en s'appuyant sur des compétences avancées en Design Thinking. Les étudiants se spécialisent en gestion de projets d'innovation et en protection de l'innovation, tout en intégrant les enjeux environnementaux actuels et l'analyse du cycle de vie (ACV) des produits dans la conception. Des projets de Design Thinking, réalisés en collaboration avec des industriels, incluent des phases de prototypage au Makerspace de l'école, offrant un environnement pratique pour tester et affiner les idées innovantes.

ÉLECTIFS

- data science for business
- optimisation convexe
- analyse du cycle de vie (ACV)
- industrie électrique et transition énergétique
- prévention et gestion des déchets
- gestion de la ressource en eau
- stratégie financière de l'entreprise
- création d'entreprise innovante
- achats et compétitivité
- protection de l'innovation

TROISIÈME ANNÉE : DATA SCIENCE FOR INDUSTRY

Les départements de Génie Industriel (GI) et d'Ingénierie Mathématique et Informatique (IMI) proposent une troisième année dans le cycle ingénieur axée sur la thématique « Data Science for Industry ». Cette formation vise à préparer des ingénieurs et futurs dirigeants capables de maîtriser les outils de machine learning tout en accompagnant la transformation de l'industrie vers de nouvelles stratégies et pratiques opérationnelles plus sobres. L'objectif est de développer des compétences scientifiques et techniques en Data Science afin de concevoir des solutions industrielles performantes et innovantes, répondant aux défis actuels des transitions.



Projet de fin d'études

DÉPARTEMENT

Sciences économiques, gestion, finance (SEGF)

Le département forme des décideurs capables de mobiliser leurs compétences en sciences de l'ingénieur, économie et finance pour développer et mettre en œuvre des projets complexes dans un contexte international, au service des transitions.

À l'interface entre ingénierie, finance et politiques publiques, ces ingénieurs sont acteurs des transitions, que ce soit au sein de directions stratégiques, de banques, d'assureurs, de cabinets de conseil ou d'institutions publiques nationales et internationales.

Ils sont en mesure d'identifier, d'analyser et de mettre en œuvre des stratégies et des projets prenant en compte l'incertitude, les contraintes techniques, technologiques et financières ainsi que les impacts directs ou indirects sur l'environnement.

Enjeux : des économies et des entreprises en mutation

La prise en compte de l'environnement et des contextes sociétaux est plus que jamais centrale dans l'évaluation des coûts et des bénéfices d'un projet, dans sa mise en œuvre et dans l'arbitrage entre court et long terme. La dégradation de l'environnement et le changement climatique font apparaître de nouveaux risques, qui doivent être quantifiés et intégrés dans les processus de prise de décision des entreprises et des institutions financières.

En parallèle, la digitalisation de l'économie et le contexte international changent la manière dont les économies sont intégrées et conduisent à repenser les chaînes de valeur traditionnelles, les relations entre producteurs et consommateurs et les frontières entre industrie et service.

En s'appuyant sur un socle scientifique et technique solide, l'École perpétue une tradition d'excellence en économie et en finance qui remonte à l'ouvrage précurseur de Jules Dupuit (1844) sur la mesure de l'utilité et le financement des travaux publics. Cette tradition se prolonge en proposant une formation promouvant une relation fertile entre techniques, création de valeur et bien commun.

Formation : passer de la connaissance à l'action

L'enseignement du département intègre les développements les plus récents de la recherche académique, fournissant aux élèves les cadres théoriques en économie et en finance, les compétences analytiques et quantitatives ainsi qu'une connaissance ouverte sur les débats contemporains et les mutations industrielles en cours.

Au-delà des cours fondamentaux en économie, finance et sciences de l'ingénieur, le département propose une formation au cœur des problématiques sectorielles avec l'intervention de professionnels et la pédagogie par projet. Chaque année, une dizaine d'entreprises proposent des missions ambitieuses auxquelles les élèves participent pendant un semestre. Cela permet aux élèves de développer une relation plus étroite avec des partenaires professionnels et d'acquérir les « soft skills » essentiels pour leur carrière et leur réflexion sur le projet professionnel.

Le département SEGF propose quatre parcours :

- Ingénieur économiste : expertise en calcul économique, économie géographique et des territoires, économie des transports et économie du développement
- Financement de l'économie : expertise en finance d'entreprise, financement de projets et en particulier financement de la transition écologique
- Approches quantitatives : métiers de data scientists pour la prise de décision dans l'industrie, métiers de la finance de marchés (quant, structurés) et de la gestion des risques
- Ingénierie et gestion des ressources : expertise sur les questions énergétiques et de développement durable, les politiques publiques et la gestion de projets

Une 3^e année variée

En fonction du parcours qu'ils ont choisi en 2^e année, les élèves peuvent poursuivre :

- dans un semestre pluridisciplinaire : *Financing the ecological transition*, un semestre de cours enseigné en anglais sur les questions de financement de la transition écologique. Ce programme a pour but de former des spécialistes de ces questions au sein des banques, des assureurs et des directions stratégiques des grandes entreprises
- dans un des semestres d'économie que l'École co-accrédite :
 - Master in Analysis and Policy in Economics (APE) avec Paris School of Economics (PSE)
 - Master in Public Policy and Development (PPD) avec PSE
 - Master Transition énergétique et territoire (TET)
 - Master Économie de l'Environnement, de l'Énergie et des Transports (EEET)

D'autres formations à l'étranger peuvent être validées par le département au titre de la 3^e année, en France ou à l'international :

- un double diplôme parmi la liste des 41 accords
- un double diplôme avec HEC
- un Master à SciencesPo
- le MSc in Management Science and Engineering de Columbia University,
- le Master of Financial Engineering de la Haas School of Berkeley,
- le MSc in Finance de la Sloan School of Business du MIT,
- ou le MSc in Economics de la London School of Economics

Métiers

Les données de ces dernières années montrent que le recrutement intervient en moyenne un mois après le diplôme dans des secteurs variés, et débouche sur un début de carrière à l'étranger dans près de 20 % des cas.

- métiers de l'analyse économique, financière, stratégique dans les entreprises industrielles concernant toutes les branches de l'économie ;
- métiers d'analyse et de financement de projet dans une entreprise privée ou dans la fonction publique internationale, européenne ou mondiale ;
- métiers de modélisation et quantification des risques sur les marchés financiers (structurer, etc...) ;
- métiers d'analyste, de banquier conseil ou spécialiste sectoriel en financement d'entreprises, d'analyse de risques... dans les entreprises de services (services aux collectivités, bureaux d'études économiques, cabinets de conseil en organisation et gestion ou en stratégie, cabinets d'audit, compagnies d'assurance, banques...) ;
- Trader ou structureur produits dans les marchés de capitaux...



BASE COMMUNE DE FORMATION

- initiation au droit
- statistique et analyse de données
- gestion d'entreprise
- prospective et incertitudes
- analyse du cycle de vie
- pratique des méthodes d'apprentissage
- sciences humaines et sociales
- sport
- langues

TRONC COMMUN

- concurrence et marchés
- économétrie et applications
- théorie de la décision et théorie des jeux
- politique économique internationale
- marchés de l'électricité
- projet de département

PARCOURS INGÉNIEUR ÉCONOMISTE

- produire des analyses économiques au niveau macro ou sectoriel (environnement, énergie, transport, etc.)
- évaluer des politiques publiques dans les pays développés et en développement

PARCOURS FINANCE ET CONSEIL

- analyser les aspects techniques, économiques et financiers des projets ainsi que leur inscription dans des trajectoires de transition, notamment écologique
- développer et mettre en œuvre le financement d'un projet, mesurer et gérer les risques associés

PARCOURS APPROCHES QUANTITATIVES

- connaître les outils et le fonctionnement des marchés financiers
- modéliser les grandeurs économique et financière d'un problème et quantifier les risques
- utiliser des méthodes numériques avancées pour simuler et évaluer les variables des modèles
- utiliser des modèles statistiques appropriés pour aider à la décision

PARCOURS INGÉNIERIE ET GESTION DES RESSOURCES (CROISÉ AVEC LE DÉPARTEMENT VET)

- produire des analyses économiques et techniques dans le secteur énergétique
- modéliser et simuler les risques environnementaux
- gérer des projets énergétiques

L'École nationale des ponts et chaussées propose en dernière année un programme international d'un semestre d'un axé sur le financement de la transition écologique, venant compléter la formation d'ingénieur. Il répond aux besoins des entreprises de s'aligner avec l'accord de Paris sur le climat et aux nouvelles problématiques qui émergent sur le financement d'activités et d'actifs respectueux de l'environnement.

Les élèves peuvent également intégrer les masters de Paris School of Economics, choisir d'effectuer un double-diplôme avec HEC ou SciencesPo Paris ou bénéficier des accords internationaux pour étudier un ou plusieurs semestres dans une université partenaire (MIT, Columbia, Berkeley, KTH, UPM, etc. . .).



Projet de fin d'études

Exemples de projets de fin d'études

- The World Bank : Développement, institutions et croissance : évaluation des projets de tramways dans les pays émergents
- Proparco : Compatibilité d'investissement d'une banque de développement avec l'accord de Paris
- Omnes Capital : Investissement en infrastructures renouvelables dans un contexte européen aux multiples réglementations
- European Central Bank : *How can the European Central Bank use the reporting of derivative contracts to conduct its monetary policy?*
- EDF : Scénarios climatiques et macrofinance pour l'ALM
- Carbone 4 : Stratégie de décarbonation d'une entreprise industrielle du plastique
- Kayros : *Leveraging both satellite imagery and AI to gain insights on the global energy market*
- Axa Climate : Calibration d'un modèle d'assurance indicelle
- Hy24 : Géopolitique de l'hydrogène. L'hydrogène bas carbone peut-il redéfinir la géopolitique mondiale de l'énergie ?
- Meridiam : Étude de modèles de financement de la transition énergétique
- BNP Paribas : Gestion d'opérations de financements structurés

DÉPARTEMENT

Ingénierie mathématique et informatique (IMI)

La vocation du département IMI est de développer les compétences chez les élèves ingénieurs pour créer, concevoir, produire et distribuer des méthodes numériques pour la modélisation et la simulation.

Le département se caractérise par sa volonté de ne cibler aucun secteur économique particulier mais d'insister sur le caractère générique des outils mathématiques ce qui laisse présager d'une grande capacité d'adaptation dans les métiers que les diplômés de ce Département choisiront. Un effort particulier est mis sur le développement de produits ou services innovants dans lesquels la dimension technique et technologique est significative : c'est sur cette caractéristique que les futurs employeurs apprécieront la différence de cette formation parmi l'offre nécessairement mondiale à laquelle ils s'intéressent pour leurs recrutements.

○ Métiers : des champs professionnels divers

La formation de haut niveau mène classiquement à l'un des champs professionnels suivants :

- la modélisation numérique et les applications industrielles du calcul scientifique (ingénieur de recherche et développement aussi bien dans une startup qu'en milieu industriel) ; les secteurs demandeurs sont les classiques (aéronautique, automobile, énergie) auxquels s'ajoutent de plus en plus les applications bio-médicales, surtout en conjonction avec les traitements des données massives ;
- autour de la finance et de l'assurance c'est-à-dire la gestion et la valorisation du risque (essentiellement par l'apport des outils de méthodes stochastiques) : recherche & développement dans les banques, trading, gestion de portefeuilles...), l'analyse de risques, la mise en place des indices d'exposition au risque systémique etc ;
- les nouveaux métiers du traitement de l'information (modélisation par les données, algorithmes du big data, intelligence artificielle) amènent des outils d'analyse de données en grande dimension, de technologie du web, de traitement de l'image, de gestion de la connaissance etc. ... Ils complètent les autres outils classiques d'optimisation, de recherche opérationnelle et d'aide à la décision qui sont déjà très appréciés dans les industries et les services.

On remarquera de nouveau ici la généralité implicite : le traitement des données par exemple croise tous les métiers, tous les domaines économiques et probablement plusieurs secteurs d'une même entreprise.

○ Formation : importance de la modélisation et de la simulation

La formation est organisée autour de la modélisation et de ses différents aspects selon les finalités (comprendre, optimiser, décider) avec un rôle important dévolu à la modélisation numérique qui est la version exploitable de l'acte de modélisation.

Un choix de cours électifs, offerts par le département ou par d'autres départements, permet, selon les goûts et souhaits de chacun, d'articuler la connaissance d'un secteur d'application à la maîtrise d'outils (mathématiques et informatiques) transversaux.

La 3e année est conçue de manière à permettre l'obtention concomitante du diplôme d'ingénieur de l'École nationale des ponts et chaussées et d'un M2 « recherche », avec une prolongation de scolarité de 1 semestre dans le cas général.

○ Interactions avec des partenaires professionnels

Les différentes rencontres, avec des problématiques issues du monde professionnel, ont pour but d'aider les élèves dans leur choix de spécialisation en 3e année et dans les choix « importants » du premier poste à l'issue du diplôme. Lors des semaines d'ouverture, des représentants de certains secteurs, notamment des anciens élèves du département, sont invités à venir présenter des enjeux et leur vision du futur dans l'industrie, les services, en France comme à l'international permettant ainsi aux élèves de bénéficier de leur expérience.

Le projet de département est le premier contact significatif avec une problématique réelle : il consiste à s'attaquer à une question proposée par un industriel et à la transformer en une problématique qui relève des compétences du groupe d'élèves formés à IMI et encadrés par un tuteur scientifique de l'École (gestion du temps, bibliographie, questionnement, développement de prototype, créativité, remise de rapport comprenant des aspects scientifiques et commerciaux, présentation au client etc...). La grande richesse des laboratoires de recherche de l'École nationale des ponts et chaussées permet d'offrir un double tutorat, de chercheurs et d'ingénieurs en poste. Les stages longs et les projets de fin d'études ont, en principe, le même objectif pédagogique que le projet de département et permettent aux élèves de mesurer leurs progrès et l'évolution de leur maturité professionnelle, leur donnant les critères pour choisir au final le premier poste qui leur convient le mieux.

BASE COMMUNE DE FORMATION

- statistique et analyse de données
- gestion d'entreprise
- initiation au droit
- pratique des méthodes d'apprentissage
- cours au choix de sciences humaines et sociales
- langues

TRONC COMMUN

- processus stochastiques et applications
- programmation avancée et algorithmique
- optimisation convexe
- projet de département

En fonction de leur projet professionnel, les élèves se verront proposer des parcours préparant à leur 3e année, qui prendra la forme :

- Soit d'un master recherche d'IP Paris, dont :
- Mathématiques de Modélisation
 - Mathématiques, Vision et Apprentissage (MVA)
 - Master Parisien de Recherche Opérationnelle (MPRO)

- Soit d'un master partenaire, comme :
- Probabilités et Modèles Aléatoires (PMA)

- Soit au parcours de 3e année de l'École :
- Data Science for Industry

LE DÉPARTEMENT IMI PROPOSE DIFFÉRENTS COURS EN ADÉQUATION AVEC LES PARCOURS

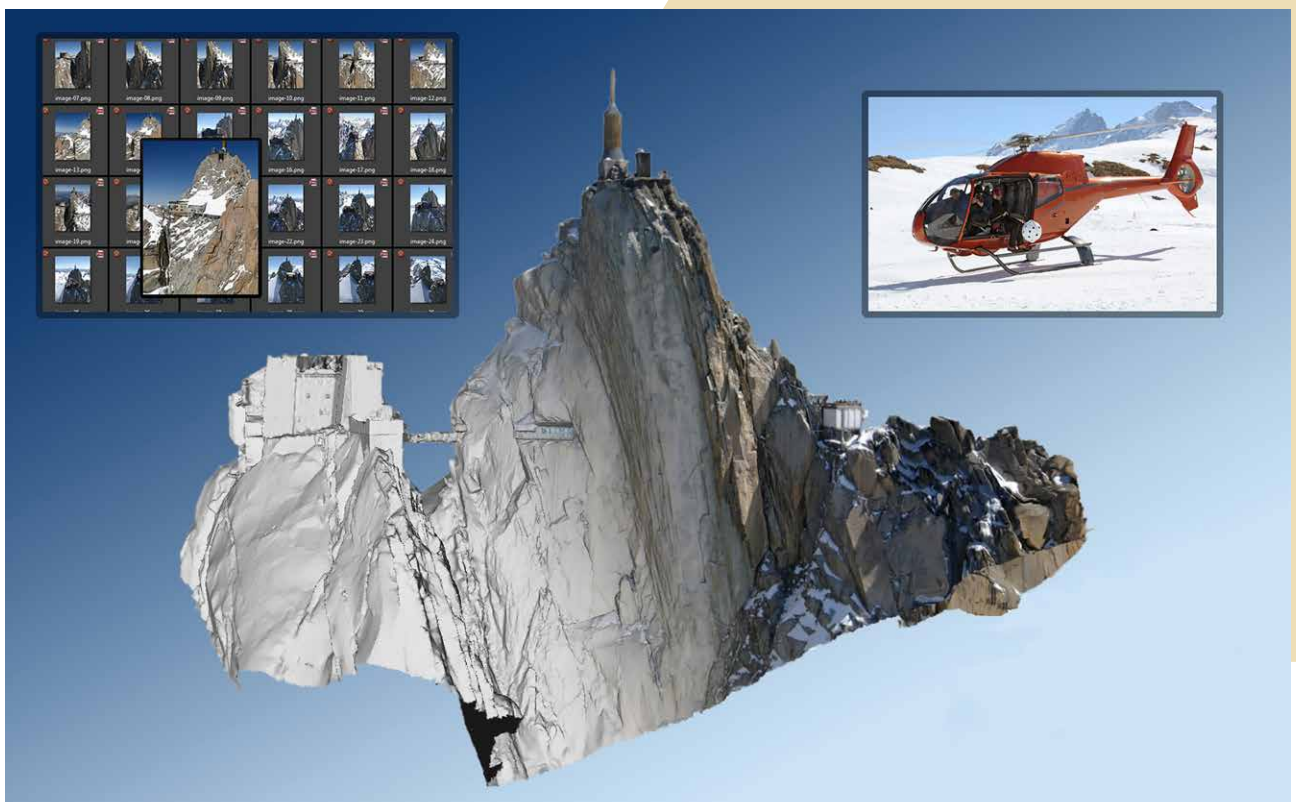
Cours de 2^e année (M1) :

- Traitement de l'information et vision artificielle
- *Machine Learning*
- *Deep Learning*
- Statistiques en grande dimension
- Calcul stochastique et finance
- Contrôle des systèmes dynamiques et analyse fonctionnelle
- Problème d'évolution
- Recherche opérationnelle
- Techniques de développement logiciel



Projet de fin d'études

Traitement d'image
et reconstruction 3D de l'aiguille du
Midi (Laboratoire LIGM)



UN VIVIER

multilingue et multiculturel

Un ingénieur des Ponts maîtrise plusieurs langues et est ouvert à d'autres cultures. A l'École nationale des ponts et chaussées, la volonté de préparer les élèves à l'international s'ajoute à une longue tradition d'accueil d'étudiants internationaux.

○ Du temps d'enseignement consacré aux langues et cultures

La capacité à travailler avec ou dans des équipes plurinationales est devenue aujourd'hui un atout indispensable. L'apprentissage des langues et la communication interculturelle occupent en conséquence une place importante dans la formation des élèves tout au long de leur cursus.

L'anglais étant une des langues de travail de l'ingénieur, les élèves doivent obtenir un score minimum par une certification externe confirmant un bon niveau d'anglais. La maîtrise d'une deuxième langue est également obligatoire. Les élèves ont le choix entre les langues suivantes : l'allemand, l'arabe, le chinois, l'espagnol, l'italien, le japonais, le portugais et le russe. Des cours et des stages intensifs de français sont ouverts pour les élèves internationaux.

En cours de langues et cultures, les élèves travaillent en petits groupes, ce qui permet l'usage vivant de l'expression orale lors des mises en situation (participer à une joute oratoire, présider une réunion de travail, mener une négociation, simuler un entretien d'embauche ...). Le Département Langues et Cultures propose en plus l'apprentissage d'une langue en Tandem grâce auquel deux étudiants s'apprennent mutuellement leur langue maternelle, en étant accompagnés par un enseignant-tuteur du département.



○ En moyenne, un an d'études à l'international

L'objectif est de confronter les élèves à l'expérience personnelle d'un séjour hors de leur pays d'origine, de manière précoce et sur une période de temps significative. C'est pourquoi tous les élèves passent, au cours de leur scolarité, une partie de leurs études à l'international ou y réalisent un stage. La durée est de 16 semaines au minimum.

Des sources de financement peuvent être mobilisées pour aider les élèves de l'École en fonction de la nature de leurs projets et des destinations choisies :

- programme Erasmus+
- bourses ARFITEC (Argentine) et BRAFITEC (Brésil)
- bourses et prêts de la Fondation des Ponts
- bourses CSC (Chine)
- bourses Fulbright (États-Unis)
- bourses Entente Cordiale (Royaume-Uni)
- bourses du réseau T.I.M.E. (Top International Managers in Engineering)
- bourses MEXT (Japon)
- bourses Meridiam (entreprise partenaire)

75% des élèves partant en mobilité d'études ou de stage bénéficient d'une bourse.

○ Les chiffres clés

- **Plus de 30% des stages longs** sont effectués à l'international : Europe, États-Unis, Amérique latine, Moyen-Orient, Australie, Asie.
- **Près de 50% des élèves** entrés à l'École par le concours commun Mines-Ponts ont effectué une mobilité académique.

○ Une mixité culturelle

Plus de 40% des étudiants à l'École nationale des ponts et chaussées sont des internationaux, venant de toutes les régions du monde. Leur présence sur le campus transforme l'École nationale des ponts et chaussées en un lieu propice aux rencontres interculturelles et enrichit la dynamique de groupe.



2024/2025

88

élèves en formation
d'ingénieur à l'étranger

560

élèves internationaux
répartis ainsi :

57 en formation
d'ingénieur dans le cadre
d'un double diplôme

59 en master

159 en mastère
spécialisé® et Master
of Science

193 en MBA

92 en doctorat

○ Un large réseau d'universités partenaires permettant de multiplier les expériences internationales

Depuis plus de 40 ans, l'École nationale des ponts et chaussées a tissé des partenariats avec des établissements de renom à travers le monde. Ce sont ainsi plus de 65 établissements qui peuvent accueillir des élèves de l'École ou envoyer leurs étudiants dans les formations de l'École. Parmi ces établissements, plus de 40 permettent des séjours académiques diplômants grâce à un accord de double-diplôme.

○ Une multiplicité de possibilités de mobilités académiques à l'international

Grâce à ce réseau, l'École nationale des ponts et chaussées est en mesure de proposer à ses élèves des possibilités de séjours académiques longs (un semestre minimum) à chaque année de la formation :

- en 1^{re} année : dans un esprit de découverte de l'Europe et de nouvelles manières d'enseigner
- en 2^e année : pour travailler la spécialisation en lien avec le parcours choisi
- en 3^e année : pour une projection dans l'après via un séjour académique obligatoirement diplômant.

○ Cap sur l'Europe

L'École nationale des ponts et chaussées s'insère pleinement dans l'espace de l'enseignement supérieur européen, notamment en proposant à ses élèves :

- de participer aux semaines ATHENS : une expérience pédagogique d'une semaine, chez un des 14 établissements européens partenaires du réseau ParisTech ;
- de profiter de « l'expérience Erasmus+ », par exemple au 2^{ème} semestre de la 1^{ère} année, en allant étudier plusieurs mois dans une université européenne partenaire ;
- de faire partie de l'université européenne EELISA (European Engineering Learning Innovation and Science Alliance), une alliance de 10 établissements d'enseignement supérieur pionniers de différents pays d'Europe destinée à définir et à mettre en œuvre un modèle commun d'ingénieur européen ancré dans la société.

○ 10 ans de partenariat avec des réseaux internationaux dans l'innovation centrée sur l'humain

La création en 2009 de la d.school Paris s'inscrit dans un mouvement international initié par les Universités de Stanford (Californie) et de Potsdam (Allemagne), relayé par l'Université finlandaise d'Aalto.

La d.school Paris appartient, depuis 2008, au réseau international académique international ME310 porté par l'université de Stanford et SUGAR.

Cette communauté permet d'offrir un enrichissement mutuel par la diversité et la même envie de réalisation. Chacun apporte une perspective, une expertise et une sensibilité qui lui sont propres. Chacun partage avec le même désir d'entreprendre, de faire, de réaliser, tous fidèles à l'état d'esprit de la Silicon Valley et du design thinking.

Université technique de Munich (TUM)
 Université d'architecture, de génie civil
 et de géodésie (UACG)
 Université polytechnique de Madrid
 (UPM)
 Université polytechnique de Catalogne
 (UPC)
 Université de Cantabrie (UniCan)
 Université polytechnique de Valence
 (UPV)
 Université polytechnique nationale
 d'Athènes (NTUA)
 L'université polytechnique et
 économique de Budapest (BME)
 Université de Rome « Tor Vergata »
 (UniRoma2)
 Ecole polytechnique de Milan
 Université de Trente
 École polytechnique de Varsovie (WUT)
 École polytechnique de Wrocław
 (WrUST)
 Université de Porto (U Porto)
 Université technique de génie civil de
 Bucarest (UTCB)
 Institut royal de technologie (KTH)

Université Friedrich-Alexander
 d'Erlangen-Nuremberg (FAU)
 Université d'Aix-la-Chapelle (RWTH
 Aachen)
 Université technique de Berlin
 (TU Berlin)
 Université technique de Munich
 Université catholique de Louvain (UC
 Louvain)
 Université Aalto (Aalto)
 École polytechnique de Varsovie
 École polytechnique de Wrocław
 Université technique de Prague
 Université technique de génie civil de
 Bucarest
 KTH Institut royal de technologie -
 Stockholm
 École polytechnique de Varsovie
 Université d'architecture, de génie civil
 et de géodésie - Sofia
 Université polytechnique de Madrid
 Université de Séville
 Université de Cantabrie - Santander
 Université polytechnique de Catalogne
 - Barcelone

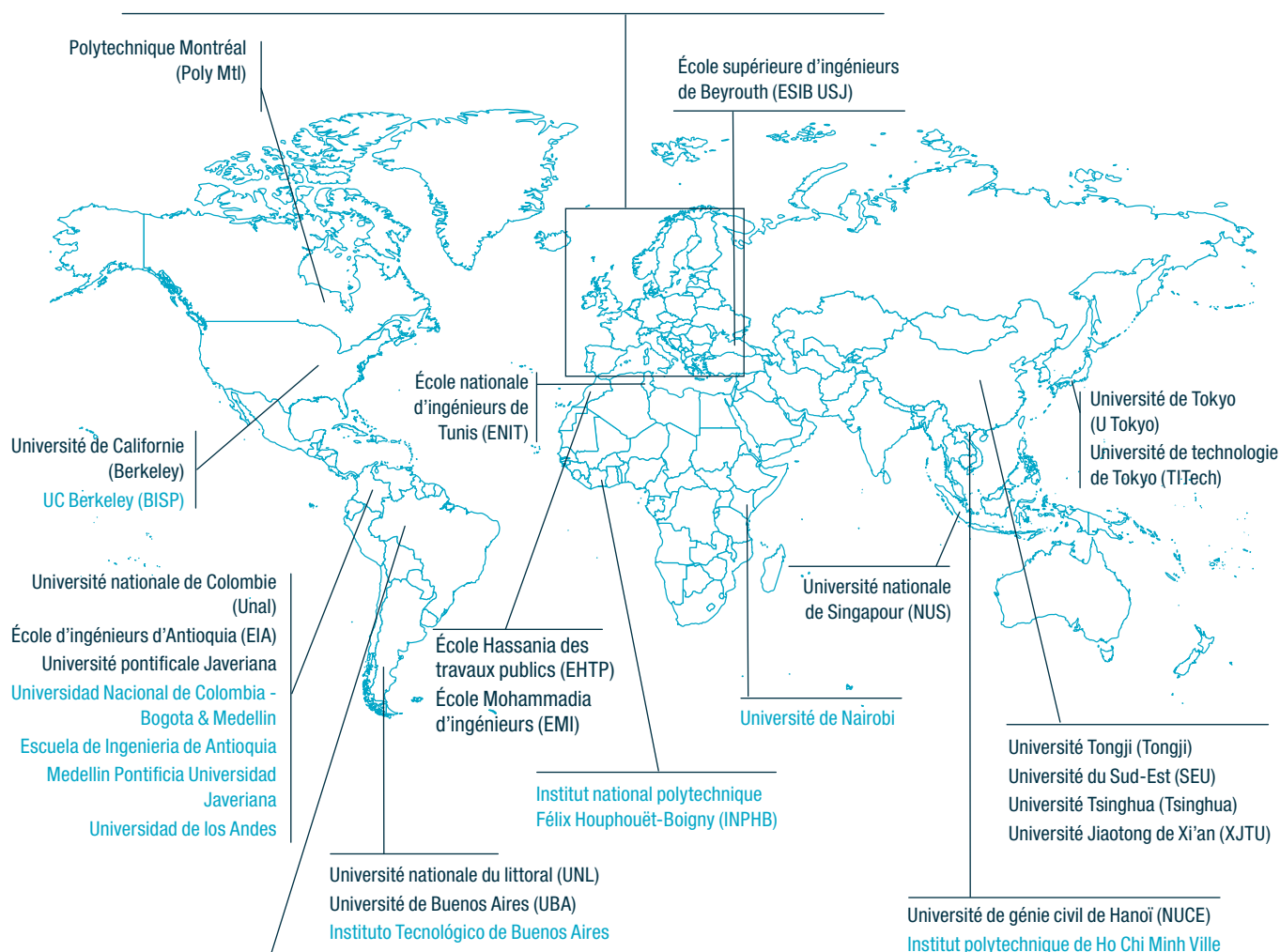
Université de Porto
 École polytechnique de Milan
 École polytechnique de Turin
 École internationale supérieure
 d'études avancées - Trieste
 Université de Rome « Tor Vergata »
 Politecnico di Milano
 Université de Trente
 Université de Pise
 École normale supérieure de Pise
 École supérieure Sainte-Anne de Pise
 Université polytechnique nationale
 d'Athènes
 Université Aristote de Thessalonique
 Université norvégienne de sciences et
 de technologie (NTNU)
 Université de technologie de Delft
 (TUDelft)
 Institut polytechnique de Bucarest
 (UPB)
 Imperial College London (ICL)
 École polytechnique fédérale de Zurich
 (ETHZ)
 Zurich University of Applied Sciences
 École polytechnique fédérale de
 Lausanne (EPFL)
 Université technique d'Istanbul (ITU)

101

accords de coopération
et d'échange dont

41

accords
de double diplôme



Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA)
 Université de São Paulo (USP)
 Université fédérale du Minas Gerais (UFMG)
 Université fédérale de Rio de Janeiro
 Université fédérale de Santa Catarina

Université pontificale catholique de Rio de Janeiro (PUC Rio)
 École polytechnique de l'Université de São Paulo
 Université fédérale de Rio de Janeiro
 Instituto Tecnológico de Aeronáutica - San José do Campos
 Université fédérale de Santa Catarina



Participation
de Dévelop'Ponts
à la construction
d'un lycée à Madagascar

LA VIE ASSOCIATIVE

solidaire et écologique

La vie associative de l'École nationale des ponts et chaussées est particulièrement dynamique, caractérisée par une ouverture vers des activités diversifiées. Elles permettent à tous les élèves qui le souhaitent de s'engager selon leurs envies et sur des périmètres de responsabilité variés. Les associations, qui peuvent compter jusqu'à 50 élèves, organisent des événements festifs, forums et actions solidaires. De nombreux clubs proposent également à tous les élèves de se retrouver régulièrement autour de passions communes.

Chaque année, de nouvelles initiatives émergent. La direction de l'École encourage et accompagne la construction de nouveaux projets d'élèves, au service des ambitions de la communauté des Ponts.



Lamia Kaderbay,
élève ingénieure,
présidente du Bureau des élèves 026

Une des richesses de l'École est la grande qualité et la diversité de sa vie associative. Que ce soient par les voyages, les soirées, le sport, les activités culturelles, les rencontres avec de grandes entreprises ou encore l'engagement social, écologique et solidaire, chacun peut s'épanouir à travers la vie associative, en y participant activement ou simplement en profitant des événements proposés.

Véritable vecteur de cohésion au sein des promotions, l'engagement associatif permet également de maintenir un lien fort avec les promos plus anciennes de l'école. Chaque année de nouveaux clubs sont créés, d'autres sont relancés et de nouveaux projets émergent avec l'appui des différentes associations. Tout cela est notamment possible grâce à la taille humaine de l'École qui permet à tous les étudiants de trouver leur place.

Enfin, je dirais que c'est la vie associative qui fait que nos années aux Ponts sont parmi les plus belles de notre vie : on y vit des expériences inoubliables, on développe des compétences qui nous seront utiles toute notre vie et on y crée des amitiés formidables.



LA RECHERCHE

une ouverture vers de nouveaux savoirs et un moteur d'innovation pour l'enseignement

Les 12 laboratoires de l'École développent une recherche interdisciplinaire structurée autour de 4 enjeux socio-économiques du développement durable :

- **Systèmes ville et mobilité**
- **Gestion des risques, des ressources et des milieux**
- **Industrie du futur**
- **Économie, usages et société**

Pour répondre à ces enjeux, les travaux de recherche menés dans les laboratoires de l'École nationale des ponts et chaussées couvrent les disciplines suivantes :

- Mathématiques appliquées
- Mécanique, Génie Civil et Énergétique
- Physique et Sciences des Matériaux
- Informatique, Apprentissage et Données
- Climat et Environnement
- Sciences Politiques, Sociologie, Histoire et Géographie
- Urbanisme, Transport et Mobilité
- Économie et Politiques Publiques

La recherche développée à l'École se caractérise par une dynamique équilibrée entre :

- recherche académique d'excellence, évaluée au meilleur niveau par le Haut Conseil de l'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur (Hcéres), avec 6 projets ERC (European Research Council), 1 122 publications de rang A en 2024, et 47 thèses soutenues,
- recherche partenariale avec les entreprises, les organismes publics et les collectivités territoriales, pour un volume en 2024 de près de 11,5 M€ et 15 chaires d'enseignement et de recherche.

L'activité scientifique de l'École nationale des ponts et chaussées se projette donc à la fois en direction de la production de connaissances, parfois très fondamentales, et à la fois dans le monde socio-économique, privé et public. Elle s'inscrit aussi dans la volonté affichée de l'École de travailler sur les enjeux des transitions écologiques, énergétiques et numériques, en lien avec l'industrie mais également les politiques publiques. La création et le développement du Co-Innovation Lab, destiné à favoriser le co-développement d'activités scientifiques et le transfert avec des industriels ou des acteurs publics permet de compléter les capacités de recherche aval.



3 questions à

Rémi Carmigniani, docteur et chercheur au LHSV
(Laboratoire d'hydraulique Saint-Venant)

Pourquoi s'intéresser aux énergies houlomotrices ?

On estime qu'il y a 2 TW de puissance disponible dans les vagues se brisant sur les côtes du monde. La France dispose de 12 millions de km² de zones exclusives maritimes. L'enjeu est donc d'exploiter cet énorme potentiel énergétique. Toutefois, il n'est pas simple d'extraire l'énergie des vagues. Le premier brevet de système houlomoteur a été déposé en 1799 par un Français, Philippe Henri de Girard, et deux siècles plus tard, aucun système ne s'est imposé. Nous proposons donc ici une nouvelle approche.

En quoi consiste votre système ?

L'idée est de générer un courant à partir d'un champ de vagues : en somme, pomper avec des vagues. Pourquoi ? Parce qu'il est facile de produire de l'électricité à partir d'un courant. Il est aussi envisageable d'utiliser ce courant pour d'autres formes d'exploitation de l'énergie des vagues : refroidissement par eau, filtrage pour le dessalement et aussi protection des côtes, voire sports aquatiques comme le surf.

Mais alors, comment pomper avec des vagues ?

Comme souvent, quand on n'a pas d'idée, on s'inspire de la « Nature ». Dans ma thèse, je me suis intéressé dans un premier temps à la façon assez originale dont les embryons pompent le sang dans les premières semaines de leur développement. Le cœur n'est alors qu'un tube flexible sur lequel des ondes (des vagues, donc) se propagent. Cela s'appelle des pompes à impédance. Cette idée a été adaptée au cas d'une surface libre et étendue pour proposer un premier concept de pompe à vagues : les vagues au-dessus d'une plaque submergée. Pour l'instant, les rendements restent assez faibles, de l'ordre de 5 %. L'étape suivante est celle de l'optimisation d'un tel système complexe.

○ Laboratoires de recherche et départements d'enseignement : une synergie au service de la formation

À l'École nationale des ponts et chaussées, recherche et enseignement sont fortement liés. Facteur essentiel de rayonnement d'un établissement d'enseignement supérieur de dimension internationale, les recherches menées à l'École des Ponts contribuent à positionner l'enseignement au plus haut niveau de connaissance et à la pointe de l'innovation.

Ce dialogue entre recherche et enseignement permet également aux élèves de l'École d'acquiescer les compétences et les méthodes nécessaires pour relever les défis posés par les transitions numériques et écologiques.

○ Tous les élèves sont sensibilisés à la recherche

Un tiers des intervenants dans le cursus d'enseignement de l'École nationale des ponts et chaussées sont des chercheurs des laboratoires de l'École ou de ses partenaires académiques. Les chercheurs de l'École assurent des cours, des conférences ainsi que la coordination de modules d'enseignement ou de projets tout au long des trois années du cycle de formation d'ingénieur. Leurs contributions sont essentielles pour la personnalisation des parcours pédagogiques.

Dès la 1^{ère} année, les élèves intéressés par la recherche peuvent suivre un parcours adapté et s'initier à la démarche scientifique au sein d'une équipe de recherche. Les laboratoires de l'École contribuent au succès de ces stages en proposant des sujets en prise directe avec les recherches en cours et offrant un encadrement personnalisé. Pour l'élève ingénieur, le bénéfice est double : une formation à la recherche avec éventuellement une ouverture internationale (une quarantaine de nationalités sont représentées au sein des 12 laboratoires) et une compréhension plus interdisciplinaire de sujets complexes.

Il est également proposé une semaine sur la recherche et l'entrepreneuriat, où les étudiants peuvent s'immerger dans un laboratoire de recherche, dialoguer avec les chercheuses et les chercheurs, et participer à des travaux de recherche.

○ Imbriquer la formation d'ingénieur et un master recherche en 3^e année comme préalable à la préparation d'un doctorat

La formation par la recherche permet de développer des compétences essentielles à un ingénieur telles que l'aptitude à résoudre des problèmes complexes, l'exercice d'une pensée critique, les capacités d'innovation et la communication efficace. Elle permet aux étudiants de se familiariser avec les méthodes et les outils de la recherche, de cultiver leur curiosité intellectuelle et leur autonomie, de développer leur capacité à générer des idées novatrices et à les mettre en pratique, et ainsi, de se préparer à des carrières dans des environnements exigeants et en constante évolution.

L'École offre aux étudiants souhaitant s'engager dans cette voie la possibilité de poursuivre un cursus de master orienté recherche en parallèle de la troisième année du cycle de formation d'ingénieur. En choisissant ce cursus, les élèves acquiescent des compétences complémentaires à celles de leur formation d'ingénieur. Cela peut ensuite déboucher sur l'obtention d'un doctorat qui est le diplôme le plus élevé reconnu à l'international.

○ Le doctorat

La formation doctorale dispensée dans les laboratoires de l'École nationale des ponts et chaussées (laboratoires propres ou unités mixtes de recherche avec d'autres établissements de l'enseignement supérieur, des organismes nationaux de recherche ou des entreprises) prépare les doctorants à une carrière de recherche ou d'innovation dans une entreprise, une carrière académique de chercheur ou d'enseignant-chercheur ou à l'entrepreneuriat. Inscrits à l'Institut Polytechnique de Paris regroupant l'École polytechnique, l'ENSTA, l'École nationale des ponts et chaussées, l'ENSAE Paris, Télécom Paris et Télécom SudParis, les doctorants bénéficient d'une formation de très haut niveau allant de la recherche fondamentale à la recherche appliquée et couvrant un large éventail de disciplines comme les mathématiques, la physique, les sciences et technologies de l'information et de la communication, les sciences humaines et humanités, les sciences de la terre et de l'univers, les sciences pour l'ingénieur ou les sciences de la société.

L'École nationale des ponts et chaussées s'attache à permettre aux doctorants effectuant leur recherche dans ses laboratoires de compléter leur formation scientifique en renforçant leurs compétences, notamment :

- leur culture internationale avec une trentaine de nationalités représentées parmi les doctorants et des collaborations avec une quarantaine d'universités étrangères,
- leur lien avec le monde socio-économique, à travers des thèses CIFRE en collaboration avec des entreprises et des césures pour des missions en entreprises ainsi que la co-innovation par l'accès aux plateformes du co-innovation lab,
- leur engagement dans les politiques publiques par le biais de thèses COFRA en collaboration avec des ministères et des formations à l'interaction avec la sphère publique.



Parole de chercheur

Nicolas Taconet,
docteur et chercheur au CIRED -
Direction générale du Trésor

QUEL EST LE SUJET DE VOS RECHERCHES ?

Je me suis intéressé aux conséquences du changement climatique sur les inégalités, à la fois entre pays et entre individus. Il existe une vaste littérature économique sur les questions d'équité entre générations. Mes travaux visent à y intégrer la question de l'équité intragénérationnelle : « Le changement climatique, ou les stratégies d'atténuation et d'adaptation n'affectent pas de façon homogène la population au sein d'une génération ».

QUELLES MÉTHODES UTILISEZ-VOUS ?

Je développe des modèles d'économie théorique. Je les applique à des scénarios socio-économiques prospectifs – incluant le changement climatique – produits dans le cadre du GIEC. Je mobilise l'économie du bien-être afin de classer les trajectoires d'émissions selon différents critères d'équité, en tenant compte de l'inégale répartition des coûts et des bénéfices de l'action face au changement climatique.

POURQUOI AVOIR CHOISI DE FAIRE DE LA RECHERCHE ?

C'est lors de mon M2 en économie de l'environnement que l'idée de faire une thèse est née. Les thématiques abordées dans ma thèse me passionnent. Je me sens utile, puisque mes travaux contribuent à l'action publique en permettant d'identifier des stratégies conciliant réduction des émissions et réduction des inégalités, deux enjeux majeurs du 21^e siècle. En tant qu'ingénieur des Ponts, des Eaux et des Forêts, cette dimension est pour moi indispensable. Après la thèse, j'aimerais poursuivre dans ce domaine, en prenant un poste dans la recherche ou dans une institution en lien direct avec la recherche en économie.

14 chaires d'enseignement et de recherche : des partenariats stratégiques de long terme

SYSTÈMES VILLE ET MOBILITÉ

- Maintenance des structures d'ouvrages d'art (Navier) : avec Sanef-Abertis
- Sciences pour le transport ferroviaire (Navier) : avec Getlink
- Quelle régulation pour la ville de demain (LHSV - LATTS) : avec la RATP
- Mobilité territoriale (CIRED) : avec Île-de-France Mobilités
- Lab recherche environnement (LVMT - Navier) : avec Vinci, AgroParisTech et Mines Paris-PSL

GESTION DES RISQUES, DES RESSOURCES ET DES MILIEUX

- Mécanique des fluides appliquée à l'hydraulique et l'environnement (LHSV) : avec EDF R&D
- Risques financiers (CERMICS) : avec la Fondation du risque et son fondateur Société Générale, l'École polytechnique et Sorbonne Université

INDUSTRIE DU FUTUR

- Intelligence artificielle pour l'aérien (CERMICS) : avec Air France
- Durabilité des matériaux et des structures pour l'énergie (département GMM) : avec EDF-DPN
- Supply chain du futur (CERMICS/département GI) : avec Renault Group, Louis Vuitton, Decathlon, Michelin et Argon&Co

ÉCONOMIE, USAGES ET SOCIÉTÉ

- Modélisation prospective au service du développement durable (CIRED) : avec EDF, TotalEnergies, Schneider Electric, l'ADEME, GRTgaz, RTE et Mines Paris-PSL
- Développement et financement de projets d'infrastructures durables (CIRED/département SEGF) : avec Meridiam
- Ville, industrie et transition écologique (CIRED) : avec le CNRS
- Économie de la transition écologique urbaine (immobilier, logement, architecture, aménagement) : avec la Fondation Louis Bachelier et l'ENSA Paris-Malaquais
- *Futures of quantitative finance* (CERMICS) : avec BNP Paribas et Université Paris Cité



3 questions à

Rosa Vicari

docteure à HM&Co - Incubateur
Leonard (groupe Vinci)

Quel était le contexte de votre thèse ?

Les crues de la Seine et de la Marne de 2016 et 2018 rappellent la forte vulnérabilité de la métropole francilienne face aux inondations. Les graves conséquences sociales et économiques de tels événements sont dues à une forte densité démographique, la présence d'importantes institutions et au fait que cette région représente un tiers de l'activité économique nationale.

Quel en est l'enjeu ?

La numérisation de documents stratégiques des autorités territoriales rend possibles de nouvelles approches de recherche fondées sur des techniques avancées de text mining et de représentation de réseaux. J'ai employé ces outils pour analyser comment le problème des inondations en Île-de-France est perçu par les autorités territoriales, quelles sont les solutions envisagées et comment cela a évolué au cours de la dernière décennie.

Quelles sont les perspectives ?

Ce type d'analyse permettra de mieux comprendre comment les stratégies mises en place par les décideurs interagissent avec d'autres facteurs (physico-environnementaux et socio-économiques) et affectent la résilience des villes. La perspective est de développer un outil d'aide à la décision fondé sur une approche quantitative, multi-échelle et interdisciplinaire.



Parole de chercheur

Julien Roussel,

docteur au CERMICS - Data scientist à Quantmetry

PRÉSENTEZ-NOUS LE SUJET DE VOS RECHERCHES

J'ai réalisé ma thèse en physique statistique mathématique au CERMICS où j'ai développé des méthodes numériques pour simuler efficacement des systèmes composés d'un grand nombre de particules. C'est un enjeu clé pour comprendre et calculer les propriétés macroscopiques des matériaux, aussi bien statiques que dynamiques. Ma contribution a porté sur des techniques de réduction de variance permettant ainsi de simuler numériquement ce type de systèmes complexes.

PARLEZ-NOUS DE VOTRE EXPÉRIENCE INTERNATIONALE

D'abord, j'ai élaboré un projet scientifique. Il visait à estimer un coefficient thermodynamique caractérisant la mobilité des particules dans un régime limite. J'ai justifié de la pertinence de le développer à l'Imperial College London (ICL). Mon projet a été retenu pour une bourse de mobilité offerte par l'école doctorale MSTIC. J'ai vraiment profité de l'environnement scientifique de l'ICL et de l'Alan Turing Institute, haut lieu du big data. Les séminaires passionnants auxquels j'ai pu participer m'ont permis de décroiser mathématiques et physique. J'ai échangé en toute simplicité avec des experts de différents champs disciplinaires qui m'ont accordé temps et intérêt.

QUELS BÉNÉFICES EN RETIREZ-VOUS ?

Concrètement, ces riches discussions m'ont amené à prouver des intervalles de confiance pour des algorithmes de machine learning, en utilisant des techniques mathématiques venant de la physique statistique. Au-delà des avancées scientifiques, je me suis enrichi d'une belle expérience humaine et d'une ouverture multiculturelle. Cette mobilité a aussi contribué à resserrer les liens existants entre le CERMICS et le département de mathématiques appliquées de l'ICL. Je souhaite à tous les doctorants d'effectuer une telle mobilité à l'international !



DES LIENS ÉTROITS

avec les entreprises

Dans sa formation d'ingénieur, l'École nationale des ponts et chaussées réserve une place essentielle aux stages, étape majeure pour découvrir le milieu de l'entreprise, y tester ses compétences, comprendre les relations humaines dans le travail et construire son projet professionnel. Par ailleurs, deux tiers des enseignants viennent du monde de l'entreprise.

○ En 1^{re} année

STAGE D'IMMERSION

Durée : 4 semaines minimum

OBJECTIFS

Le cursus des élèves admis en 1^{re} année se termine par un stage de 4 semaines en entreprise en France ou à l'étranger. Placés en immersion professionnelle en poste d'exécutant, les élèves découvrent l'entreprise et le jeu de ses acteurs pour appréhender le monde professionnel dans son organisation managériale et sa dimension sociale.

EXEMPLES D'ORGANISMES D'ACCUEIL

SNCF, ALSTOM, Avantix, Bouygues, Chantiers de l'Atlantique, Communauté Emmaüs de Paris, Eiffage, Leroy Merlin, NGE, RATP, Safran, Sanofi, Pasteur, SNCF, Louis Vuitton, Sysnav, Thales.

○ Entre la 2^e et la 3^e année

LE PROGRAMME D'ACCOMPAGNEMENT PROFESSIONNEL

Le département de Sciences Humaines et Sociales de l'École propose un programme d'accompagnement professionnel, articulé avec la préparation des stages, qui a pour objectif de préparer les élèves dans leurs premiers contacts avec les entreprises et de leur permettre d'anticiper les dimensions humaines, sociales et organisationnelles de tout stage.

STAGE COURT

Stage court : 10 semaines

Objectifs du stage court en entreprise

- faire l'apprentissage du métier d'ingénieur
- acquérir une expérience professionnelle sur un projet fonctionnel
- appliquer ses connaissances scientifiques et techniques
- savoir s'insérer rapidement dans une structure pour servir ses objectifs

Exemples d'organismes d'accueil

Entreprises, associations, ONG, collectivités locales... La recherche du stage est menée par l'élève avec le soutien de l'École.

Exemples de stages courts

- Eiffage GC infralignes : réalisation et exploitation d'un modèle géotechnique pour un projet de terrassements
- Offspend (greenly) : *improving the reliability and comprehensiveness of a carbon accounting platform*
- Safran landing systems : études d'applications composées pièces de structures de train d'atterrissage
- Institute for Molecular Science : *study of new nonlinear crystals for tiny integrated UV laser*

STAGE EN LABORATOIRE

Objectifs du stage court

- participer aux travaux de recherche d'une équipe
- se former par la recherche et à la recherche
- s'initier à la méthode expérimentale, à l'analyse, aux commentaires de résultats
- mobiliser son imagination, son esprit créatif, ses connaissances théoriques

Accueilli au sein d'un laboratoire et encadré par un maître de stage, l'élève est confronté à l'existence de problèmes non résolus et découvre les méthodes pour les résoudre.

Il est suivi à l'École par un tuteur, référent scientifique, qui est son interlocuteur privilégié durant tout le stage.

Exemples de laboratoires d'accueil

- À l'étranger : Allemagne : Helmholtz Zentrum Munich, Suisse : EPFL...
- En France : Laboratoires de l'École nationale des ponts et chaussées, INRIA, CNRS, ENS Lyon...

STAGE LONG OPTIONNEL

Stage long optionnel : 10 mois minimum dans deux organismes différents en France ou dans un seul organisme à l'étranger.

Objectifs du stage long optionnel

- s'entraîner aux fonctions et responsabilités d'un ingénieur débutant,
- utiliser ses connaissances académiques,
- acquérir de nouvelles compétences techniques et professionnelles,
- découvrir des métiers,
- consolider ses orientations.

Cette expérience professionnelle de longue durée peut être également l'occasion de s'initier à la recherche en effectuant une partie de stage en laboratoire public ou privé.

Ce stage long peut s'effectuer en France ou à l'international.

La prospection du stage incombe à l'élève afin de le placer, de façon effective, en situation de recherche d'emploi. Au sein de l'entreprise, l'élève est encadré par un responsable de stage.

Il est suivi à distance par un référent pédagogique qui s'assure du bon déroulement du stage.

Exemples d'organismes d'accueil

- entreprises françaises ou filiales étrangères du BTP : Bouygues Construction, Vinci, Eiffage, Colas, Soletanch Bachy, Nuvia, Freyssinet...
- entreprises françaises ou filiales étrangères de l'industrie : Veolia, Decathlon, Thales, Michelin, L'Oréal, Hermès, Louis Vuitton, Airbus, Cartier horlogerie, bioMérieux, EDF, Engie...
- entreprises de service françaises et étrangères : Veolia, Amazon, la SNCF, la RATP, RTE...
- organisations internationales : La Banque mondiale, l'UNESCO
- organismes financiers français et étrangers : Meridiam, Crédit Agricole, AFD, BNP Paribas, Société Générale Goldman Sachs, Euronext, Deutsche Bank...
- sociétés de conseil : Argon & Co, McKinsey & Company, BCG, Kearney, Roland Berger, Advancy, Carbone 4, I Care...
- sociétés d'ingénierie : Setec, Ingérop, Artelia, T/E/S/S, Marc Mimram, Arep, Biep, Nuvia...
- organismes publics : Bpifrance, IGF, Banque de France, Ademe
- startups : Stockly, Storelift, Wind my Roof, CircularX, Sitowie, Urban Canopee...

Exemples de stages longs

- Vinci : calcul de structure métallique pour élément de tunnel immergé
- Air Liquide : rapport des indicateurs clés de performance d'hydrogène liés aux marchés de la mobilité
- Dassault Systèmes : création algorithmique de microstructure paramétrique par *scripting visuel*
- Swiss Life AG : *internship machine learning & AI services*
- Bpifrance : chargé d'études innovation

Des liens étroits avec les entreprises

LE MODULE DE DÉCOUVERTE DES MÉTIERS

Dès la première année, les élèves sont exposés aux métiers de l'ingénierie et aux entreprises dans lesquelles ils pourront exercer leur métier plus tard. L'École a noué des partenariats avec un panel varié d'entreprises et d'organisations, en relation avec les souhaits des élèves.

LE PARTENARIAT « FOCUS MÉTIERS »

Un dispositif partenarial créé pour favoriser et nourrir les interactions entre élèves et entreprises. Tout au long de l'année, selon une progressivité des actions menées, les élèves bénéficient d'un accompagnement vers l'insertion professionnelle : découverte des métiers, visites de terrain, rencontres avec des opérationnels, coaching, networking, soirées thématiques...

Nos partenaires sont impliqués dans le soutien à la formation et se mobilisent pour accompagner les élèves à travers les différentes étapes de leur parcours au sein de l'École.

NOS PARTENAIRES 2024/2025

Accenture, Arcelor Mittal, Argon & Co, Artelia, AT Kearney, BNP Paribas, Boston Consulting Group, Colas, Decathlon, EDF, Eiffage, Ingerop, L'Oréal, Louis Vuitton, McKinsey & Company, Meridiam, Michelin, NGE, RATP, Razel-Bec, Renault, Safran, Setec, SNCF, Theodo, Tractebel, Vinci.

LES PARTENARIATS ENTREPRISES DU PÔLE INNOVATION ET DESIGN

Depuis 2009, des entreprises françaises et internationales participent activement aux programmes soutenus par le Pôle Innovation et Design. Les briefs des projets sont définis en étroite collaboration avec celles-ci et représentent des enjeux réels. Ces liens nous permettent de développer les capacités et la confiance des étudiants en innovation grâce à leurs capacités de créer un impact positif réel sur l'environnement proche.

Un réseau de diplômés à vos côtés, dès aujourd'hui mais aussi demain

Ponts Alumni, l'association des diplômés de l'École nationale des ponts et chaussées, a pour vocation de cultiver les liens et mobiliser la communauté internationale des Ponts pour construire les mondes de demain. Illustrant l'expertise de l'École et perpétuant ses valeurs et son esprit d'excellence, la communauté de Ponts Alumni a tous les atouts pour aller plus loin dans la transition économique, écologique et énergétique, marqueur essentiel de l'ensemble de nos actions dans les années à venir.

Représentante d'une communauté de plus de 21 000 alumni, l'association vous accompagne dès votre entrée à l'École pour construire votre réseau et votre projet professionnel, échanger avec des diplômés via des rencontres conviviales avec de jeunes anciens (ou moins jeunes) anciens ou encore trouver une opportunité professionnelle.

Elle joue notamment un rôle de tout premier plan pour :

- élaborer votre projet professionnel en vous appuyant sur le réseau des anciens de l'École ou accompagner la recherche de votre premier emploi grâce à son service carrières et son annuaire ;
- vous faire bénéficier de conseils personnalisés ;
- offrir aux élèves ingénieurs étrangers en double diplôme
- d'être parrainés par un diplômé ;
- accompagner l'émergence de startups grâce au programme d'incubation à Station F.



Boris Rowenczyn,
président de Ponts Alumni

Dès votre arrivée à l'ENPC, vous entrez dans la communauté des élèves et anciens élèves, Ponts Alumni. Vous bénéficierez de nos nombreux services (appui à la carrière, réseau professionnel, relations business, rencontres amicales, entraide, etc.). La communauté des alumni, présente dans tous les secteurs d'activité et sur tous les continents, s'ouvre à vous !

Elève aux Ponts, vous serez aussi invité/invitée à participer aux soirées de ses groupes professionnels, géographiques et à réfléchir aux grands sujets d'actualité. Parce que ce réseau ne fonctionne que si tous et toutes en font partie !

Présente sur les principaux réseaux sociaux LinkedIn, Twitter et Instagram, Ponts Alumni a son site internet (www.ponts.org) mais aussi son appli, disponible pour Android et iOS.

○ **Entrepreneuriat : des formations et de l'accompagnement pour apprendre à entreprendre**

DES ÉVÉNEMENTS

- «One Night to Innovate», défi collectif de simulation d'une création d'entreprise réalisé avec les partenaires internationaux de l'Université européenne Eelisa dont l'École est co-fondatrice. Coachés pendant une nuit, les étudiants construisent un projet de start-up et le défendent au petit matin devant un jury
- Semaine recherche, innovation et entrepreneuriat. Une semaine intensive pour un premier contact avec la dynamique entrepreneuriale ou en immersion au sein d'un laboratoire de l'ENPC pour découvrir la recherche et l'innovation

DES FORMATIONS INTÉGRÉES AU CURSUS INGÉNIEUR

- des cours ciblés au cœur de la formation d'ingénieur : introduction au design thinking et à l'innovation ; protection de l'innovation ; stratégie de l'entreprise ; gestion d'entreprise et création d'entreprises innovantes ;
- le programme ME310 Design Innovation en partenariat avec l'Université de Stanford ou une université de son réseau étendu SUGAR
- le double diplôme HEC Master en Management, Majeure entrepreneuriat

UN STATUT, UN ACCOMPAGNEMENT ET UNE MISE EN RÉSEAU

- le Statut National Etudiant Entrepreneur qui permet de combiner son projet entrepreneurial à la formation d'ingénieur et d'être accompagné dans son développement ;
- 2 incubateurs et 1 accélérateur : Station F, Descartes Développement & Innovation, Village by CA ;
- des aides financières : prix de la Fondation des Ponts, prix PEPITE, prêts à taux 0
- coaching et mentorat : réseau Alumni et PEPITE 3EF ;
- un réseau européen : EELISA...



One Night to Innovate

DES INITIATIVES ÉTUDIANTES AUX CÔTÉS DES ENTREPRISES

Le Forum Trium

Organisé chaque année par les élèves de l'École nationale des ponts et chaussées, de MINES Paris-PSL, de l'ENSTA et de l'ENSAE Paris, le Forum permet une rencontre entre les élèves et les entreprises : trouver un stage, un PFE (Projet de Fin d'Études), un emploi ou connaître les métiers des entreprises présentes. Chaque année, plus de 3 000 élèves et près de 200 entreprises s'y rencontrent.
<https://forum-trium.com>

La Junior Entreprise

Ponts Études Projets, la Junior-Entreprise de l'École, a pour vocation de mettre en relation étudiants et entreprises, de la start-up à la firme nationale, pour réaliser des missions rémunérées. Transition écologique et durable, stratégie, aide à la décision et transformation digitale sont autant de domaines permettant de mettre en pratique les enseignements reçus par les étudiants.
<https://junior-pep.fr/>



Les principales entreprises et organismes partenaires de l'École nationale des Ponts et chaussées

L'École nationale des ponts et chaussées remercie les partenaires qui l'aident à mener à bien ses actions de formation et de recherche et contribuent à son développement que ce soit dans le cadre de chaires d'enseignement et de recherche, de formations spécialisées, de la taxe d'apprentissage, du parrainage d'élèves, d'actions pédagogiques, de stages ou encore de formation continue...

Activités immobilières

- 3F
- BOUYGUES
- DOMOFRANCE
- LA POSTE
- NEXITY

Alimentation

- CARREFOUR
- JACOBS DOUWE EGBERTS
- MONOPRIX

Banques et assurances

- AG2R LA MONDIALE
- BNP PARIBAS
- EDENRED
- MERIDIAM
- SOCIÉTÉ GÉNÉRALE

Conseil

- ACCENTURE
- ARGON CO
- AT KEARNEY
- BOSTON CONSULTING GROUP
- CAPGEMINI
- ERGONOVA CONSEIL
- KEARNEY
- MCKINSEY & COMPANY
- PMP

L'École remercie également les partenaires « Focus Métiers » pour leur contribution financière à l'innovation pédagogique et au soutien de la vie étudiante :

- | | |
|---------------------------|----------------------|
| — ACCENTURE | — MCKINSEY & COMPANY |
| — ARCELORMITTAL | — MERIDIAM |
| — ARGON & CO | — MICHELIN |
| — ARTELIA | — NGE |
| — AT KEARNEY | — RATP |
| — BNP PARIBAS | — RAZEL-BEC |
| — BOSTON CONSULTING GROUP | — RENAULT |
| — COLAS | — SAFRAN |
| — DECATHLON | — SETEC |
| — EDF | — SNCF |
| — EIFFAGE | — THEODO |
| — INGEROP | — TRACTEBEL |
| — L'ORÉAL | — VINCI |
| — LOUIS VUITTON | |

Construction

- CANOPEE STRUCTURES
- CEMEX
- COLAS
- EIFFAGE
- NGE
- RAZEL-BEC
- SANEF
- SOPREMA
- VICAT
- VINCI

Énergies et ressources

- EDF
- ENGIE
- FRANCE ÉNERGIES MARINES
- GE
- GROUPE OCP
- GRT GAZ
- ORANO
- OSMOS
- RTE
- SCK CEN
- TOTAENERGIES
- TRACTEBEL

Industrie et chaînes d'approvisionnement

- ARCELORMITTAL
- BEL
- DECATHLON
- GEFCO
- GROUPE CASINO
- KUEHNE+NAGEL
- MICHELIN
- NAGRA
- PLASTIC OMNIUM
- SAFRAN
- SAINT-GOBAIN
- SANOFI
- SCHNEIDER ELECTRIC
- VALEO
- XTREE

Ingénierie, bureaux d'études et architecture

- ARTELIA
- EGIS
- INGÉROP
- OSMOS
- QUALICONSULT SÉCURITÉ
- SETEC
- SIAAP

Luxe

- CARTIER
- DIOR
- L'ORÉAL
- LOUIS VUITTON

Numérique

- CRITEO TECHNOLOGY
- QUANTCUBE TECHNOLOGY
- META
- THEODO

Organismes publics

- ADEME
- AGENCE METROPOLITAINE DES DECHETS MENAGERS
- ANDRA
- CAISSE DES DÉPÔTS
- CETU
- ÉTABLISSEMENT PUBLIC CHARGÉ DE LA CONSERVATION ET DE LA RESTAURATION DE LA CATHÉDRALE NOTRE-DAME DE PARIS
- MÉTROPOLE DE LYON
- MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE, DE LA BIODIVERSITÉ, DE LA FORÊT, DE LA MER ET DE LA PÊCHE
- MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE
- MINISTÈRE DES ARMÉES
- SECRÉTARIAT D'ÉTAT AUPRÈS DU MINISTRE DE L'ÉCONOMIE ET DES FINANCES
- SOCIÉTÉ DES GRANDS PROJETS
- VILLE DE PARIS
- VILLE PORT DU GRAND ABIDJAN

Transports

- AIRBUS
- AIR FRANCE KLM
- ALSTOM
- FLYING WHALES
- GETLINK
- GROUPE ADP
- HITACHI
- IDF MOBILITÉS
- RATP
- RENAULT
- SNCF

Quelque 400 autres entreprises et organismes ont manifesté un soutien aux activités de l'École au cours de l'année.

L'ÉCOLE *dans les classements nationaux et internationaux*



○ Classement du Figaro Étudiant 2025

L'École figure en 3e place de ce classement, en progression d'une place par l'édition de l'an dernier. Il valorise en particulier la qualité de son enseignement, son ouverture internationale et l'excellente employabilité des ingénieurs des ponts et chaussées.

○ Classement l'Usine Nouvelle 2025

L'École est en 4e position de ce classement qui recense 127 établissements français. Ce palmarès valorise l'insertion professionnelle de ses diplômé(e)s, le parcours international au sein du cursus, la recherche et la proximité des entreprises.

○ Classement ChangeNOW/ Les Echos Start 2024 des écoles les plus engagées dans la transition écologique et sociale

L'École a participé pour la 3e fois à ce classement réalisé par ChangeNOW et Les Echos START. Elle se classe en 3e place soit une progression de 13 places par rapport à l'an dernier. L'École se démarque notamment par son intégration des enjeux environnementaux et sociaux dans ses programmes pédagogiques / son réseau d' alumni engagé dans le secteur de l'impact / sa gouvernance et sa stratégie RSE tournées vers l'avenir / son employabilité et son excellence académique.

○ QS World University Rankings Europe 2025

L'Institut Polytechnique de Paris, dont l'École est membre, figure parmi les 50 premières institutions mondiales dans ce classement qui regroupe 1 500 établissements internationaux.

○ Global Employability University Ranking and Survey (GEURS 2025)

L'École se classe cette année à la 135e place, en progression de 9 places par rapport à la précédente édition. Elle se classe à la 13ème position au niveau français. Il s'agit du seul classement fondé exclusivement sur le point de vue des employeurs internationaux réalisé par Emerging, cabinet de conseil en RH spécialisé.

○ Classement Universum 2024 : une école plébiscitée par ses élèves

L'École a remporté auprès de ses élèves les certificats de reconnaissance autour des catégories suivantes : réputation, offre éducative et employabilité. La probabilité pour que les élèves recommandent l'École s'élève à 8,4/10 contre 7,8/10 pour le groupe de référence, composé de tous les élèves en formation d'ingénieur des autres écoles françaises sondées.

Conception

Directions de l'enseignement et de la recherche, direction de la communication de l'École

Réalisation

Direction de la communication de l'École

Impression

Maugein

Juin 2025

ISSN 1967-1644

Ne pas jeter sur la voie publique

Crédits photos

© ENPC/DR et aussi :
© Freepik : p.1, p.24, p.29, p.32
© D. Dubois : p.2, p.9, p.15, p.16
© D. Delaporte : p.4, p.10, p.17, p.18, p.39
© P. Renault : p.6
© Y. Piriou : p.8, p.13, p.19
© Shutterstock-Epiceum : p.21
© A. Bouissou – Terra (tramway dans les Hauts-de-Seine) : p.23
© Club Ponthé : p.41
© Lynx Production : p.43

ÉCOLE NATIONALE DES PONTS ET CHAUSSÉES

6 et 8, avenue Blaise Pascal - Cité Descartes

Champs-sur-Marne

77455 Marne-la-Vallée cedex 2

01 64 15 30 00

www.ecoledesponts.fr

