



École des Ponts  
ParisTech

## VOTRE CURSUS POLYTECHNICIEN 2016-2017

MEMBRE DE LA COMUE  
UNIVERSITÉ  
— PARIS-EST



Vue aérienne de la Cité Descartes

## SOMMAIRE

- 2 Ingénieurs civils
- 3 La dimension internationale
- 4 Ingénieurs du Corps des Ponts, des Eaux et des Forêts
- 6 L'entrepreneuriat at École des Ponts ParisTech

### LES DÉPARTEMENTS

- 8 Génie Civil et Construction (GCC)
- 10 Génie Industriel (GI)
- 12 Génie Mécanique et Matériaux (GMM)
- 14 Ingénierie Mathématique et Informatique (IMI)
- 16 Sciences Économiques, Gestion, Finance (SEGF)
- 18 Ville, Environnement, Transport (VET)

## LE MOT DU DIRECTEUR



**Armel de la Bourdonnaye**

Directeur de l'École nationale des ponts et chaussées

Vous êtes invités à découvrir la diversité des cursus de formation complémentaire intégrée (FCI) que nous proposons en 4<sup>e</sup> année de l'École Polytechnique.

Au-delà de son cœur de métier comprenant le génie civil, les transports, l'aménagement, le génie environnemental ou la mécanique, l'École dispose de programmes de haut niveau dans des domaines variés, allant des mathématiques à l'économie en passant par le génie industriel.

Vous aurez un contact permanent et privilégié avec le monde de l'entreprise et recevrez une formation professionnalisante conduisant à une palette de débouchés particulièrement riche et diversifiée : des métiers de la construction et de l'environnement, où les entreprises françaises sont des leaders mondiaux, des métiers de la recherche, d'expertise, de conception, de direction de projet ou de management dans l'industrie, du conseil en technologie, en logistique, en stratégie, ou encore des métiers d'ingénierie économique ou financière dans les banques, les grandes entreprises ou les organismes internationaux.

Vous rencontrerez des étudiants et des chercheurs de plus de 60 nationalités.

Vous aurez un contact permanent et privilégié avec le monde de l'entreprise.

Enfin, vous étudierez dans une institution à taille humaine, dans une ambiance multiculturelle et avec une approche pluridisciplinaire.

**Engagez-y vous avec détermination et passion.**

### VOS CONTACTS

△ **INGÉNIEURS-ÉLÈVES** : Gilles ROBIN,  
directeur adjoint  
01 64 15 36 69  
gilles.robin@enpc.fr

△ **INGÉNIEURS CIVILS** : Marie MATHIEU-PRUVOST,  
directrice de l'enseignement  
01 64 15 39 40  
marie.mathieu-pruvost@enpc.fr

# INGÉNIEURS CIVILS

*Vous voulez imaginer, concevoir, construire. Vous voulez inventer les réponses aux enjeux de développement urbain, de mobilité durable, d'efficacité énergétique, d'innovation dans l'industrie et les services, de financement de projet. Vous voulez pouvoir appréhender un projet dans ses différentes dimensions : scientifiques, techniques, environnementales, économiques et sociales.*

*L'École des Ponts ParisTech, en lien étroit avec les entreprises et la recherche, vous y prépare et vous offre la possibilité de construire votre parcours de formation dans un cadre qui met également l'accent sur une pédagogie par projets et sur l'ouverture internationale.*

## QUEL CURSUS ?

Pour votre 4<sup>e</sup> année, l'École propose un cursus en 21 mois : 5 mois en cotutelle (votre stage de recherche de fin de 3<sup>e</sup> année) et 16 mois à l'École dans le cadre de la formation complémentaire intégrée (FCI). Ce cursus vous ouvre l'accès au titre d'ingénieur diplômé de l'École nationale des ponts et chaussées.

Le 1<sup>er</sup> semestre est constitué de cours de la formation d'ingénieur.

Au 2<sup>e</sup> semestre, il est possible de suivre des cours ou de participer à un workshop pluridisciplinaire (plusieurs élèves issus de différents départements) sur un sujet complexe commandité par un industriel ou un acteur institutionnel.

Le 3<sup>e</sup> semestre concerne le Projet de Fin d'Études de la formation ingénieur, qui peut se préparer en entreprise ou en laboratoire.

Différentes possibilités dans le cadre de double diplômes s'offrent à vous, en concertation avec votre département d'enseignement :

- **Le double diplôme Ingénieur/Master**  
Dans le cadre de cursus aménagés, il vous sera possible de suivre en parallèle un des masters à finalité recherche de l'École des Ponts ParisTech.
- **Le double diplôme Ingénieur/Architecte**  
Organisé avec l'École d'architecture de la ville & des territoires à Marne-la-Vallée (Éav&t), il est accessible aux élèves inscrits dans le département Génie civil et construction. Les élèves engagés dans cette formation reçoivent leur diplôme d'ingénieur de l'École nationale des ponts et chaussées et pour certains, après une prolongation de la scolarité de deux ans, le diplôme d'architecte.

L'accès aux 14 mastères spécialisés® de l'École, moyennant le paiement des droits d'inscription et selon la cohérence de votre parcours, est envisageable.

À l'École, la construction personnalisée des parcours de formation est un principe de base. Chacun est engagé à construire son propre cursus pédagogique selon ses projets personnels et aspirations professionnelles, en concertation avec son responsable pédagogique au sein de son département d'enseignement. Des cursus particuliers peuvent ainsi être envisagés lorsque le projet professionnel et les spécificités de la formation souhaitée le justifient.

## COMMENT INTÉGRER L'ÉCOLE DES PONTS PARISTECH ?

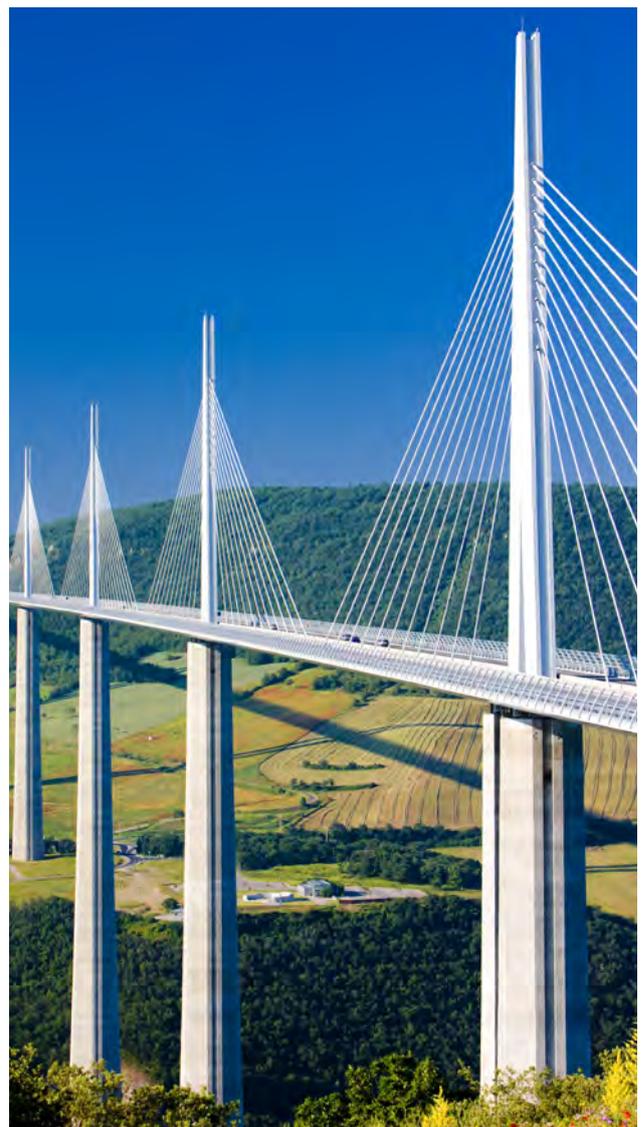
L'admission des élèves polytechniciens s'effectue sur dossier et entretien.

Pour la rentrée 2017, les dossiers de candidature doivent être adressés par courriel au Bureau des Admissions et de la Scolarité (missionscolarité@enpc.fr) **au plus tard le 1<sup>er</sup> décembre 2016**. Les entretiens se dérouleront **les 4, 5 et 6 janvier 2017**. Les dates seront publiées sur le site web de l'École (espace candidats).

Vous devez faire acte de candidature pour l'un des 6 départements d'enseignement de l'École :

- Génie civil et construction
- Ville, environnement, transport
- Génie mécanique et matériaux
- Sciences économiques, gestion, finance
- Génie industriel
- Ingénierie mathématique et informatique

Le jury d'admission appréciera la cohérence du projet de formation des candidats : enseignements suivis à l'X, département souhaité à l'École des Ponts ParisTech et projet professionnel.



# LA DIMENSION INTERNATIONALE



Université de Columbia, New York, États-Unis

## LE PROJET DE FIN D'ÉTUDES À L'ÉTRANGER :

Dernière étape de la formation avant l'entrée dans la vie active, le projet de fin d'études (PFE) permet d'appliquer les connaissances acquises en contexte international et professionnel. Comme le font aujourd'hui un tiers des élèves de 3<sup>e</sup> année de l'École des Ponts ParisTech, vous pourrez aussi effectuer la totalité de votre PFE à l'étranger.

## L'ENSEIGNEMENT DES LANGUES :

Outre l'anglais étudié par tous les élèves et validé par l'examen externe du TOEIC (ou tout autre examen équivalent), vous vous perfectionnerez dans une deuxième langue étrangère parmi celles proposées par le département de la formation linguistique : allemand, arabe, chinois, espagnol, italien, portugais, japonais ou russe.

En cas d'un faible niveau en anglais, la répartition du nombre de modules par langue est adaptable et diverses possibilités de validation d'un module de langue, alternatives aux cours classiques, sont également offertes.

## UN CAMPUS INTERNATIONAL :

Plus de 200 élèves étrangers sont inscrits en formation d'ingénieur.

L'École des Ponts ParisTech comptabilise aujourd'hui 34 accords de double diplôme et 58 accords de coopération, sur lesquels s'appuie la politique internationale de l'École.

Le recrutement large à l'international vous donne la possibilité d'échanges variés avec des élèves de nombreuses nationalités.



# INGÉNIEURS DU CORPS DES PONTS, DES EAUX ET DES FORÊTS

*Le corps des ingénieurs des ponts, des eaux et des forêts résulte de la fusion en 2009 du corps des ingénieurs des ponts et chaussées et du corps des ingénieurs du génie rural, des eaux et des forêts. Ce nouveau corps supérieur à caractère technique et interministériel relève du ministère chargé du développement durable et du ministère chargé de l'agriculture.*

## ACCÈS À CE NOUVEAU CORPS POUR LES ÉLÈVES DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE :

À partir du classement de la liste de sortie.

## VOTRE CURSUS :

Les ingénieurs-élèves des ponts, des eaux et des forêts suivent une formation les préparant à une première partie de carrière au sein de la sphère publique (État, collectivités territoriales, établissements publics, entreprises publiques) :

- dans des fonctions de recherche ou d'expertise, d'encadrement et de chef de projet avec une prise de responsabilité importante dès le premier poste ;
- dans l'action publique au service du développement durable ;
- sur des problématiques multi-acteurs (locaux, nationaux ou internationaux) et pouvant faire appel à de nombreux champs disciplinaires (ingénierie mathématique, ingénierie de la construction, sciences du vivant, sciences économiques, sciences sociales).

La formation dispensée vise également à leur permettre d'élargir leurs possibilités de déroulement de carrière :

- à différents niveaux de gouvernement : collectivités territoriales, État, Europe, international ;
- à de nombreux secteurs d'activité.

et enfin d'évoluer dans leurs postures professionnelles :

- encadrement supérieur puis cadre dirigeant ;
- chercheur puis expert de haut niveau ou cas précédent.



« Il a ajouté une nouvelle parure à la ville »

## 2 PARCOURS DE FORMATION :

### PARCOURS INGÉNIEUR + FORMATION DOCTORALE :

Ce parcours conduit au diplôme d'ingénieur de l'École nationale des ponts et chaussées ou d'AgroParisTech, et à celui de docteur. Il suppose l'affirmation préalable d'un projet personnel fort présentant des applications potentielles intéressant le corps. Avant l'inscription en thèse, la formation s'effectue sur deux ans.

L'année 1 conduit au **diplôme d'ingénieur**. Elle permet de maîtriser les problématiques scientifiques et techniques propres à un ou plusieurs des grands domaines d'action du corps : le climat, l'énergie, la prévention des risques et la gestion des crises, l'aménagement et le développement durable des territoires, le logement et la ville, les transports, la mise en valeur agricole et forestière, la gestion et la préservation des espaces et ressources naturelles terrestres et maritimes, l'alimentation et l'agro-industrie.

À l'École des Ponts ParisTech, les 6 départements d'enseignement de cycle master sont accessibles : Génie civil et construction (GCC) ; Génie mécanique et matériaux (GMM) ; Ingénierie mathématique et informatique (IMI) ; Génie industriel (GI) ; Ville, environnement, transport (VET) ; Sciences économiques, gestion, finance (SEGF).

À AgroParisTech, les 5 dominantes de cycle master sont accessibles :

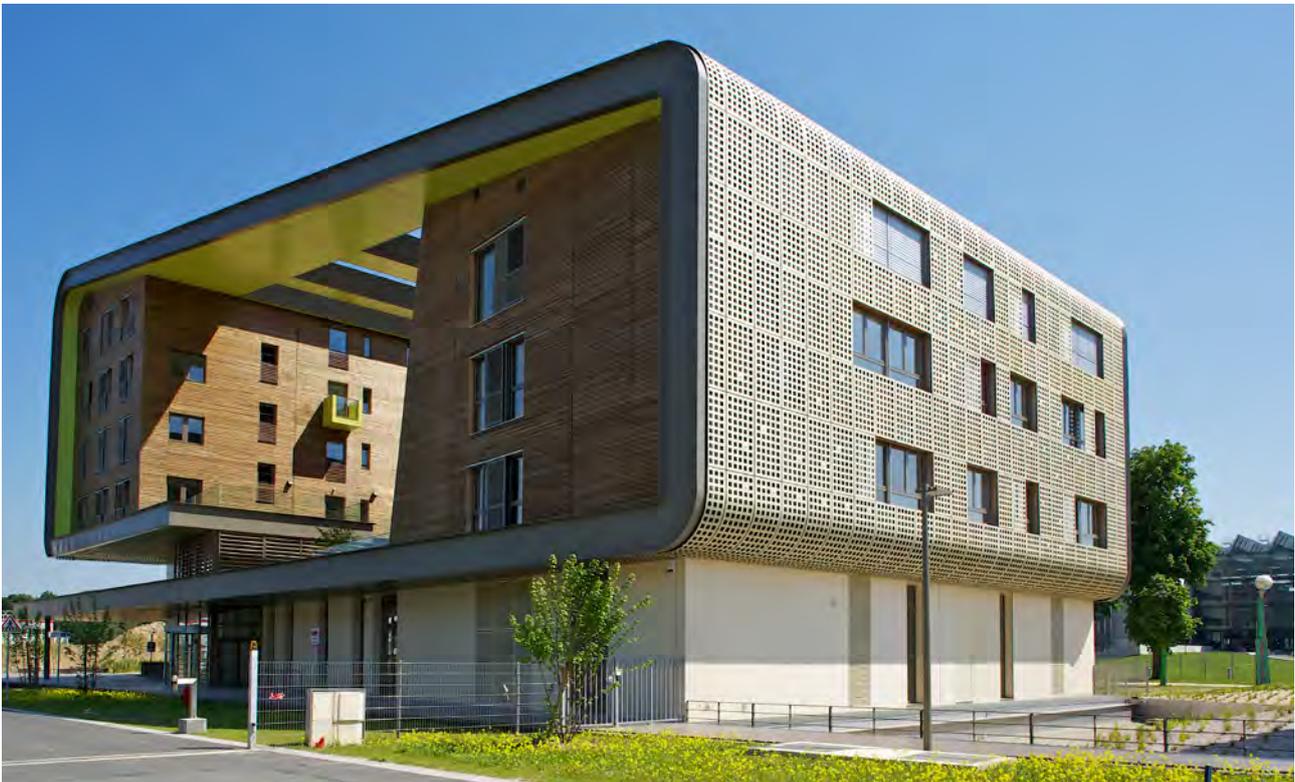
- Sciences et ingénierie agronomiques, forestières, de l'eau et de l'environnement ;
- Sciences de la vie et santé ;
- Sciences et procédés des aliments et bioproduits ;
- Modélisation mathématique, informatique et physique ;
- Sciences économiques, sociales et de gestion.

Les formations dans les départements/dominantes sont dispensées au format « formation complémentaire intégrée » dans le cadre des conventions en vigueur entre les deux écoles et l'École Polytechnique (4<sup>e</sup> année de l'X).

L'ingénieur-élève suit en parallèle un M2 cohabilité par une des deux écoles. Certains enseignements de la formation d'ingénieur peuvent être validés pour la formation de master, et réciproquement.

L'année 2 prépare le futur ingénieur à l'exercice de responsabilités de haut niveau dans un champ d'action publique. Elle prend la forme d'une formation à l'administration publique de type mastère spécialisé® portant sur les politiques publiques principalement situées dans les champs de compétences **des deux ministères** et organisée conjointement par l'École des Ponts ParisTech et AgroParisTech. Elle comprend 2 parties :

- 1<sup>er</sup> semestre : la partie académique avec des enseignements fondamentaux (ex. : droit de l'environnement, économie fiscale, démographie, analyse et évaluation des politiques publiques, enjeux européens et internationaux, sociologie des mouvements sociaux, gestion et management des administrations publiques...), complétés par des modules optionnels ainsi que des travaux d'expertise en groupe encadrés pour le compte de commanditaires réels ;
- 2<sup>e</sup> semestre : la mission professionnelle au sein d'un opérateur d'action publique (possiblement privé) impliquant la production d'un mémoire de thèse professionnelle soutenu devant un jury.



Coriolis : nouveau bâtiment de l'École des Ponts ParisTech innovant en matière énergétique et au service de l'enseignement et de la recherche

Les polytechniciens et normaliens ayant effectué leur année 1 en formation complémentaire intégrée au sein d'un des départements d'enseignement de l'École des Ponts ParisTech suivront la partie académique de cette formation ; le 2<sup>e</sup> semestre de l'année 2 devant être consacré au Projet de Fin d'Études (PFE) / stage de M2 de la formation d'ingénieur / master recherche.

Dans ce parcours, le PFE / stage de M2 est orienté vers la thèse. En effet, l'admission en thèse nécessite d'avoir mûri son projet professionnel et d'avoir montré, notamment lors de son stage, de réelles aptitudes à la recherche. Cette admission est validée par un comité d'orientation bipartite (ministère chargé du développement durable – ministère chargé de l'agriculture) de la formation du corps (cf. IV). Mis en place par les écoles, un dispositif d'accompagnement permet à l'ingénieur-élève de mûrir le sujet de sa thèse pendant les deux années de formation.

La thèse débute en début d'année 3.

Par rapport à ce schéma de base, des adaptations (entrée en thèse plus tôt, choix d'autres formations d'année 2 plus spécialisées) sont possibles sur justification, dans le cadre de la validation du parcours individualisé de formation.

### PARCOURS INGÉNIEUR :

Le cycle de formation est similaire au précédent à la seule différence qu'il ne conduit qu'au diplôme d'ingénieur de l'École nationale des ponts et chaussées ou d'AgroParisTech. L'inscription parallèle dans un M2 cohabilité n'est donc pas nécessaire.

## CHOIX DU PARCOURS ET DES FORMATIONS :

Les choix du parcours, des formations ainsi que des adaptations éventuelles par rapport au schéma de base présenté ci-dessus s'effectuent progressivement et principalement entre janvier et juin 2017 selon le processus suivant :

- **Octobre à décembre 2016** : mûrir son choix
  - prise de contact libre
  - 20 octobre : X-forum
- **Janvier à mai 2017** :
  - envoi d'un dossier de motivation à [formation-ipef@paristech.fr](mailto:formation-ipef@paristech.fr) (début janvier)

- itération avec les candidats sur les parcours de formation individualisés
- limite de remise des « feuilles de botte » à l'X (fin février)

- **Début mai 2017** :

- pré-validation des parcours de formation individualisés des candidats par le comité d'orientation bipartite

- **Mi-mai 2017** :

- limite des désistements dans les corps de l'État

- **Juin 2017** :

- validation définitive des PFI **des candidats admis** par le comité d'orientation bipartite

**Les candidats doivent engager, si ce n'est déjà fait, une réflexion sur leur projet professionnel. Cette réflexion doit être préalable à toute considération de choix de parcours et de formation ; celui-ci en sera la conséquence.**

**Les directions des deux écoles se tiennent à la disposition des candidats pour les aider et les guider dans cette réflexion.**

### VOS CONTACTS

△ **ÉCOLE DES PONTS PARISTECH** : Gilles ROBIN, directeur adjoint

[gilles.robin@enpc.fr](mailto:gilles.robin@enpc.fr)

[www.enpc.fr](http://www.enpc.fr)

△ **AGROPARISTECH** : Pascale MARGOT-ROUGERIE, directrice générale adjointe

[pascale.margot-rougerie@agroparistech.fr](mailto:pascale.margot-rougerie@agroparistech.fr)

[www.agroparistech.fr](http://www.agroparistech.fr)

# L'ENTREPRENEURIAT AT ÉCOLE DES PONTS PARISTECH

***Vous avez des idées, vous souhaitez innover... L'École peut vous y aider et vous accompagner tout au long de votre cursus à travers un dispositif complet et personnalisé associant l'ensemble de ses acteurs.***

## L'ENTREPRENEURIAT PAR LA PÉDAGOGIE :

L'entrepreneuriat à l'École est avant tout un état d'esprit et une dynamique d'action qui a vocation à faire émerger l'innovation, l'initiative et la prise de responsabilité au niveau des organisations.

Cette offre pédagogique spécifique alterne cours de management, études de cas, simulation de réponses à des commandes et manifestations autour de start-ups hébergées dans l'École.

**Profitez de tout ce qui est à votre disposition pendant votre cursus :**

- des événements comme « **une nuit pour entreprendre** », challenge posé à des étudiants de tous horizons pour simuler en une nuit une création d'entreprise,
- des **projets**, initiés par les départements à la demande d'entreprises, permettant de tester vos qualités à créer dans un contexte réel,
- des **conférences** d'entrepreneurs,
- le **double diplôme HEC** master en Management, majeure Entrepreneuriat,
- le **statut d'étudiant-entrepreneur**, qui permet d'obtenir en un an un diplôme qui s'ajoute à celui d'ingénieur. Ce statut permet d'obtenir des financements, l'accès à des espaces de coworking et à l'incubateur de la Cité Descartes. Vous avez aussi la possibilité de choisir, en tant qu'auditeur libre, des cours dans les cursus existant à l'École (formation d'ingénieur et mastères spécialisés) afin d'acquérir de nouvelles compétences,
- le **MBA des Ponts**, orienté entrepreneurship, innovation et technology management, mais aussi le *Master of science in management sciences and entrepreneurship program* à Berkeley,
- la **Paris-Est d.school at École des Ponts** (label Stanford) qui diffuse, par l'approche du design thinking, un modèle d'entrepreneuriat mondialement reconnu. Vous pouvez suivre cette formation en substitution de la 3<sup>e</sup> année du cursus d'ingénieur ou post-diplôme comme une année de spécialisation,
- l'École est aussi partenaire de **PSL ITI**, une année prédoctorale dédiée à l'innovation et l'entrepreneuriat, qui permet aux étudiants de poursuivre leur recherche d'innovation dans le cadre d'une thèse.

## L'ENTREPRENEURIAT PAR LA VALORISATION DE LA RECHERCHE :

Les 12 laboratoires de l'École sont fortement mobilisés pour accompagner les projets d'innovation via le soutien des chercheurs :

- et de leurs techniciens pour fabriquer et tester des **prototypes** au sein des espaces d'expérimentation,
- pour le dépôt de **brevets** : l'École permet ainsi aux futurs entrepreneurs de faire le grand saut vers le monde industriel, comme par exemple la société Acute3D (dédiée à la capture haute précision de modèles de villes), issue de l'équipe

IMAGINE du laboratoire LIGM de l'École, créée en 2011 et rachetée depuis par Bentley Systems.

## L'ENTREPRENEURIAT PAR LES ALUMNI ET LA FONDATION DES PONTS :

Le réseau des anciens de l'École contribue, via la Fondation des Ponts, au besoin de financement des start-ups :

- une bourse « Entrepreneur » de la Fondation des Ponts,
- un projet de création de fonds, financé notamment par d'anciens entrepreneurs.

Ponts Alliance, l'association des diplômés de l'École, compte plusieurs groupes d'anciens, également soucieux de mettre bénévolement à la disposition de jeunes entrepreneurs leurs compétences et leurs réseaux relationnels.

## L'ENTREPRENEURIAT EN RÉSIDENCE :

L'École héberge aujourd'hui de jeunes start-ups pour un temps limité, leur permettant un accès à ses différents services, aux laboratoires de recherche et aux enseignants. Elle met à leur disposition des locaux qui favorisent les rendez-vous professionnels.

L'École a également le projet de créer un espace dédié d'**entrepreneurs en résidence** qui fonctionnera en synergie avec un « **buildIn lab** » et un « **project lab** ». Ils permettront aux élèves de pouvoir prototyper leur idée et de travailler en mode projets avec d'autres co-équipiers.

*Une douzaine d'élèves ont déjà créé leur entreprise ces cinq dernières années. Zoom sur l'une de ces success stories :*



**Quentin MARTIN-LAVAL**, promotion X08, cofondateur d'ECHY®, lauréat 2014 du Prix de l'ingénieur entrepreneur de l'année décerné par *L'Usine Nouvelle* et *Industrie & Technologies*

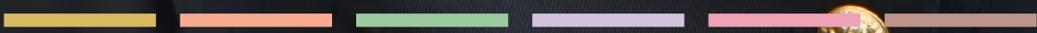
*Après un PA de mécanique à l'École Polytechnique, le département Génie Mécanique et Matériaux de l'École des Ponts ParisTech était une évidence pour moi. J'avais le projet de créer une start-up technologique : c'est certes beaucoup de business, mais c'est surtout aller au bout de ses compétences d'ingénieur. Or, la maîtrise des matériaux est un sujet indispensable à qui ne se lance pas dans la bulle internet.*

*Le département GMM s'adapte à chaque projet professionnel cohérent. J'ai tout de suite été compris et invité à poursuivre mes ambitions. L'École des Ponts ParisTech nous a ouvert ses laboratoires et nous avons développé notre technologie dans le cadre de projets pédagogiques, encouragés par la direction de l'enseignement. Aujourd'hui, l'entreprise est hébergée à l'École qui maintient son rôle de tremplin technologique.*

*La start-up ECHY (éclairage hybride) développe une alternative écologique à l'utilisation d'électricité pour l'éclairage en plein jour. La lumière naturelle est captée à l'extérieur des bâtiments et amenée à l'intérieur grâce à des fibres optiques. Echy a clôturé en juin 2015 une levée de fonds avoisinant les 1,5 M€ et affiche déjà plusieurs références dont La Poste et Carrefour.*



# LES DÉPARTEMENTS



# GÉNIE CIVIL ET CONSTRUCTION (GCC)



*Tant qu'il y aura 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 inon-  
dations, stocker l'énergie, améliorer en  
permanence les conditions de vie, défi-  
nir de nouveaux espaces et de nouvelles  
formes...*

## CONTEXTE ET ENJEUX :

Cœur de métier historique de l'École des Ponts ParisTech, le secteur du génie civil et de la construction est particulièrement bien représenté à l'échelle nationale (les leaders mondiaux du secteur sont français). Au niveau mondial, les besoins en équipements, en infrastructures et en bâtiments ne cessent d'augmenter, entraînant depuis plusieurs années un fort développement du secteur.

Cette augmentation des besoins s'accompagne d'une amélioration continue des méthodes, des matériaux et des structures liée à l'apparition d'enjeux nouveaux et spécifiques :

- l'hyper-concentration urbaine,
- l'exigence sociale d'une approche plus fine de la construction,
- les exigences de l'environnement et du développement durable,
- le besoin de constructions extrêmes,
- le développement de nouveaux matériaux,
- la généralisation du calcul numérique.

D'autre part, malgré un contexte général de crise, le secteur de la construction est une base forte de relance de l'activité, en France et à l'international :

- grands projets d'infrastructures,
- conséquences du Grenelle de l'environnement dans le secteur du bâtiment,
- problématique de la production et du stockage de l'énergie,
- maintenance et entretien des équipements existants,
- rénovation et réhabilitation d'anciens bâtiments.

- Pour répondre à ces enjeux cruciaux, les ingénieurs, concepteurs et constructeurs, doivent posséder les qualités suivantes :
  - approche globale des projets
  - haut niveau scientifique
  - forte technicité

## DÉBOUCHÉS :

Les ingénieurs du département GCC se destinent à :

- la conception et la réalisation d'ouvrages, d'infrastructures, de bâtiments,
- le calcul et le dimensionnement des structures,
- l'innovation et le développement de nouveaux matériaux, de nouvelles techniques de construction,
- la gestion de grands projets de construction.

## SECTEURS D'ACTIVITÉ :

Travaux publics, ouvrages d'art, génie civil, géotechnique, travaux maritimes, structures complexes, énergétique des bâtiments, bureau d'architecte...

## MÉTIERS :

Maîtrise d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, bureaux d'études, entreprises de travaux, R&D, méthodes, bureaux de contrôle...

## APPROCHE PÉDAGOGIQUE :

Le département GCC s'appuie sur :

- une proximité et une adéquation forte avec les attentes du monde professionnel (60 % du corps enseignant venant des entreprises),
- 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 européennes et mondiales dans le domaine du génie civil),
- une offre pédagogique vaste et pointue,
- une pratique intense du projet.



Opéra de Pékin par Paul Andreu (X-Ponts 1963)

## CONTENU :

Le département GCC propose une formation axée sur :

- des **enseignements d'ouverture** : introduction aux matériaux de construction, séminaire sur les innovations dans certains domaines techniques, séminaire de présentation des métiers du Génie Civil, introduction à la géodésie et à la mesure précise ;
- une large place à l'expérimentation technique et à l'apprentissage des méthodes de conception au travers de **projets** (bâtiment, pont, barrage, route, constructions innovantes) ;
- enseignement des bases théoriques de la **mécanique** et de la **dynamique**, appliquées aux structures, aux fluides et aux sols ;
- un approfondissement dans les domaines de la **géotechnique**, des **travaux maritimes**, des **structures** ou de l'**énergétique des bâtiments** ;
- de nombreux **enseignements plus spécifiques**, couvrant tous les aspects du génie civil et de la construction, au libre choix de l'élève (matériaux, chemin de fer, ouvrages à risques, aéroports, routes, béton armé et précontraint, ouvrages souterrains, conception parasismique, construction métallique, structures de bâtiment, management de projet de construction, dynamique avancée des constructions...) ;
- un **Projet de Fin d'Études** : en R&D ou en conception, une mise en application à une étude ou un projet concret de connaissances acquises à l'École par l'étudiant.



## EXEMPLES DE PROJETS DE FIN D'ÉTUDES :

- Optimisation de l'enveloppe d'un bâtiment pour maximiser le captage d'énergie solaire - Laboratoire Navier
- Études d'ouvrages d'art de la ligne LGV SEA (Tours/Bordeaux) - VINCI Construction
- Étude et analyse des différents processus constructifs possibles lors du rajout de plusieurs étages souterrains au-dessous d'un bâtiment/structures déjà existant - AREP
- Synthèse et documentation d'une méthodologie et d'une application de principe de redondance d'une structure complexe (Fondation Louis-Vuitton) - T/E/S/S



**Fouad SULTAN**,  
promotion X08, ingénieur civil en  
stage chez VINCI Construction France

*Parallèlement aux enseignements dispensés à l'X, je souhaitais me spécialiser dans le secteur de la construction. Le département GCC de l'École des Ponts ParisTech permet d'acquérir de nombreuses connaissances sur l'art de créer et de faire vivre les infrastructures humaines.*

*Le secteur du génie civil et du bâtiment regroupe de très nombreuses disciplines et il est important d'acquérir des notions techniques relatives aux différents corps de métier. Les cours de l'École des Ponts ParisTech permettent également de comprendre l'organisation d'un projet de construction et nous éclairent sur les rôles de chacun des acteurs. On peut alors plus facilement juger de notre attrait pour les différentes professions.*

*Enfin, le Projet de Fin d'Études est l'occasion d'appliquer ses connaissances mais surtout de découvrir au quotidien un des secteurs d'activité de la construction.*

## FORMATIONS :

### INGÉNIEUR :

La formation d'ingénieur généraliste, concepteur et constructeur de référence en Génie Civil.

Format : 2 semestres de cours + 1 Projet de Fin d'Études.

### INGÉNIEUR-ARCHITECTE :

Filière Structures & Architecture en partenariat avec l'Éav&t (École d'architecture de la ville & des territoires à Marne-la-Vallée).

Elle constitue une préparation de haut niveau au diplôme d'architecte.

Format : 3 semestres de cours + 1 stage + 1 Projet de Fin d'Études.

### INGÉNIEUR CHERCHEUR :

Cette formation amène au double diplôme ingénieur de l'École des Ponts / master Recherche.

Format : 2 semestres de cours avec stage de recherche + 1 Projet de Fin d'Études.

### **3 masters sont possibles :**

- AMMS : Approches Multi-échelles pour les Matériaux et les Structures
- SMCD : Sciences des Matériaux pour la Construction Durable, avec l'UPEM et l'École Polytechnique
- MSROE : Mécanique des Sols, des Soches et des Ouvrages dans leur Environnement

## VOS CONTACTS

△ **PRÉSIDENT** : Bernard VAUDEVILLE  
bernard.vaudeville@enpc.fr

△ **ADJOINT AU PRÉSIDENT** : Jean-Michel PEREIRA  
jean-michel.pereira@enpc.fr

△ **RESPONSABLE ACADÉMIQUE** : Aphrodite MICHALI  
aphrodite.michali@enpc.fr

△ **SITE WEB** :  
www.enpc.fr/departement-genie-civil-et-construction

# GÉNIE INDUSTRIEL (GI)



*Notre mission est de former des ingénieurs capables de comprendre les problématiques opérationnelles et stratégiques des industriels en les formant à la gestion des opérations et à l'innovation. L'enjeu de la formation se trouve autant dans le développement de compétences techniques, scientifiques et opérationnelles qu'humaines. Les jeunes diplômés sont ainsi à même d'exercer rapidement des responsabilités de haut niveau.*

## ENJEUX : LA GESTION DES FLUX COMME OUTIL STRATÉGIQUE QUEL QUE SOIT LE SECTEUR INDUSTRIEL

La fragmentation de la chaîne de la valeur, la globalisation des acteurs, le « zéro stock » ou le « juste-à-temps » comme solutions pour réduire les coûts sont devenus des éléments de la stratégie des entreprises industrielles, petites ou grandes. Pour ces raisons, les entreprises doivent aujourd'hui raisonner en flux et de façon dynamique. Des compétences de gestion (opérationnelles et stratégiques) sont donc non seulement utiles mais nécessaires. Ces compétences sont propres aux ingénieurs car elles mobilisent des capacités de modélisation que leur formation leur donne.

Il apparaît de plus en plus important d'être **formé à l'innovation** tant pour mettre en œuvre des solutions nouvelles d'optimisation que pour développer de nouveaux produits afin de garantir la compétitivité future des entreprises.

Pour répondre à ces enjeux, le département propose des parcours cohérents permettant de développer les **7 compétences identifiées** comme centrales dans le génie industriel :

1. maîtriser les fondamentaux du génie industriel
2. modéliser des problématiques du génie industriel
3. gérer les opérations
4. prendre en compte de manière globale la chaîne de la valeur de l'entreprise
5. réagir de manière adaptée à l'imprévu
6. être capable de proposer des solutions innovantes
7. développer et conduire la transformation des entreprises

La formation met donc particulièrement l'accent sur les aspects directement liés au génie industriel que sont la Supply Chain et la logistique, la gestion de production et les achats. Les outils et méthodes scientifiques (comme la recherche opérationnelle ou les outils de modélisation) doivent être maîtrisés par les étudiants dans ce contexte. Enfin, un large choix de cours permet aux étudiants de mieux appréhender le fonctionnement des entreprises sur de multiples dimensions (notamment au travers d'électifs).

Les étudiants sont mis dans des situations les plus réelles possibles au travers des **projets de département menés avec des professionnels**. Ceux-ci leur permettent de développer des compétences humaines et d'adaptabilité qui leur seront indispensables.

## MÉTIERS :

Le cursus du département GI développe les compétences pour un premier poste en tant que **chef de projet**. La fonction de chef de projet sur des problématiques industrielles est un véritable tremplin vers des responsabilités d'unités opérationnelles et de direction au fur et à mesure que les enjeux s'élargissent (chiffre

d'affaires, montant des investissements, taille de l'équipe, nombre de projets gérés).

**Les compétences à acquérir pour accéder à des postes à forts enjeux stratégiques sont :**

- des connaissances techniques communes telles que l'analyse stratégique des chaînes de valeur et les modèles d'organisation, ou encore les mathématiques appliquées à la simulation de plans de production, à l'optimisation de réseaux de distribution, à la prévision de la demande et à la gestion des stocks ;
- des connaissances spécifiques aux multiples champs couverts par les chaînes de valeur industrielles telles que la conception, les achats, la production et la distribution. L'accent est également mis sur la capacité à gérer les interdépendances entre ces expertises fonctionnelles car l'optimisation de chaînes industrielles et logistiques ou l'exploration de nouveaux marchés porteurs d'avenir ne peuvent se faire que par une approche transversale et globale ;
- la pratique de la gestion de projet : ces projets portent sur la résolution de problématiques à enjeux certes techniques mais aussi et surtout humains, et mettant en jeu des processus d'innovation et de transformation.

## QUELQUES PREMIERS POSTES :

- Supply Chain Manager : ingénieur méthodes
- chargé d'affaires sur une zone géographique
- chef de projet - responsable logistique
- ingénieur développement
- chef de projet nouveaux produits
- chef de projet SI
- responsable planification en production et Supply Chain...

## QUELQUES EXEMPLES D'ANCIENS X-PONTS GI EN POSTE :

Jean-Philippe Bitouzet, directeur général Mexique (Saint-Gobain Placoplatre Isover) ; Benoît Bazin, directeur financier (Saint-Gobain) ; Amphoux de Belleval, analyste (Salomon Brothers) ; Hervé Algrin, directeur du développement (France Télécom) ; Mathilde Beaurain, chef de projet (Johnson Controls Automotive) ; Pierre Bergé, PDG (Eiffage) ; David Besancon, investment Banker (JP Morgan Chase) ; Frédéric Brun, responsable d'exploitation (Arcelor) ; Benoît Bustarret, responsable du bureau d'études (GEC Alsthom) ; Marc Cahingt, direction des affaires internationales (PSA Peugeot Citroën) ; Brunot Carbonaro, directeur Marketing / Business Development (Legris) ; Jean-Baptiste Dellon, responsable du bureau japonais (Air Liquide) ; Hervé de Maistre, directeur industriel (Saint-Gobain Placoplatre Isover) ; Marc Devillard, directeur marketing (Microsoft) ; Éric Haffner, manager (Alstom) ; Louis-Nicolas Hallez, chef de projet (Nestlé) ; Pierre-Martin Huet, chef de projet (Michelin).



## FORMATION :

Le département propose deux parcours au choix. Ces deux parcours permettent d'acquérir les six compétences identifiées comme fondamentales pour les métiers liés au Génie Industriel mais proposent des approfondissements différenciés :

- **Innovation** : ce programme développe tout particulièrement l'esprit d'innovation et la culture entrepreneuriale dans un contexte multiculturel. Il propose, en utilisant la méthodologie du design thinking, de développer un projet commandité par un industriel. Le parcours se compose ainsi : Programme d'innovation ME 310 de la Paris-Est d.school en partenariat avec le réseau international des d.schools + 3 cours obligatoires en génie industriel (planification et modélisation des systèmes de production, Supply Chain Management, protection de l'innovation).
- **Supply Chain et optimisation des processus** : ce programme offre les outils de la compréhension et de la maîtrise de la Supply Chain au sens large du terme. Néanmoins, il a pour objectif d'ouvrir les étudiants à des méthodologies (notamment le design thinking) leur permettant d'appréhender l'entreprise et son organisation sous d'autres angles pour la rendre plus compétitive. Le programme est construit autour des cours suivants : projets Mélusine, planification et modélisation des systèmes de production, Supply Chain Management, achats et compétitivité, recherche opérationnelle et projet Innovateurs. Les étudiants peuvent ensuite affiner leur projet de formation par des électifs parmi lesquels : gestion de projet, design industriel, gestion des risques industriels, marketing des produits nouveaux, stratégie d'entreprise, protection de l'innovation, ingénierie des infrastructures logistiques.

La pédagogie mobilise donc les modalités suivantes :

- **Les cours avec des études de cas et des simulations**, dont certaines sont animées par les professionnels issus des entreprises concernées
- **Le voyage de département** : rencontre principalement d'anciens à des postes de responsabilités stratégiques : directeurs de site, responsables d'entreprise, directeurs R&D, directeurs marketing, directeurs Supply Chain...
- **Le séminaire « Métiers de l'industrie »** constitué de conférences dispensées par des ingénieurs en poste
- **2 projets menés en équipe pour le compte d'entreprises** (pour garantir une problématique à fort enjeu stratégique) : projets Mélusine axés sur la production/Supply Chain au 1<sup>er</sup> semestre; projets Innovateurs axés sur la création de produits innovants au 2<sup>e</sup> semestre ou un projet ME310 sur les 2 semestres en collaboration avec Stanford University
- **Un cursus personnalisé** qui laisse de larges opportunités pour construire son chemin d'apprentissage, en empruntant aux solutions offertes au sein de l'École des Ponts ParisTech mais aussi dans les écoles de ParisTech et avec les partenaires internationaux du département GI
- **Un accompagnement pour trouver le « poste idéal »**, en fonction de sa personnalité : secteur, entreprise, fonction, type de projet, type d'encadrement, culture.

## VOTRE CURSUS :

### CURSUS FCI CIVILS ET CORPS

Les cursus GI vous intéressent particulièrement si vous venez d'un département axé sur une technologie porteuse de création de valeur pour un secteur industriel (biologie, chimie, nouveaux matériaux, informatique, optique-laser-plasma-énergie, semi-conducteurs, acoustique), et constituent un prolongement de plusieurs programmes d'approfondissement de 3<sup>e</sup> année à l'X, et notamment : mathématiques, innovation technologique, ingénierie des systèmes industriels complexes.



**Clément CONTAMINE**,  
promotion X07, consultant au Boston  
Consulting Group (BCG)

*Dimensionner un entrepôt dans la région de Grenoble, visiter une demi-douzaine d'entreprises à Barcelone, analyser l'ergonomie des postes de travail dans une tour de la Défense pour être conforme au Grenelle ou planifier la consommation d'une entreprise du luxe, voilà un aperçu des activités variées d'une année bien remplie au département Génie Industriel. Ce qui marque en arrivant, c'est la diversité des cours, un judicieux équilibre entre apport académique, problématiques de l'entreprise, témoignages et projets. Pour moi, choisir ce département c'est entrer dans une véritable famille à l'esprit entrepreneurial, tournée vers l'innovation et encadrée par une équipe enseignante motivée et proche des élèves.*

## EXEMPLES DE PROJETS DE FIN D'ÉTUDES :

- Manufactures Suisses : optimisation et réorganisation des flux de production
- Christian Dior Parfums, Mexico : organisation logistique internationale - service clients, stocks, coûts et assurance qualité
- Hague Steel Corp / Arcelor Group, États-Unis : création du système d'information
- Cartier Horlogerie : réorganisation de l'atelier de production.
- BNP Paribas : analyse Pays émergents
- Procter et Gamble France : gestion d'un portefeuille produits
- Air France : méthodes logistiques et pilotage de production
- Louis Vuitton Malletier : développement de nouveaux produits
- Renault Samsung, Corée : mise en place d'une gestion budgétaire par la contribution commerciale
- EDF : management et développement des projets et des filiales du groupe en Asie
- Agil One, Silicon Valley : développement de nouvelles activités dans une start-up

## VOS CONTACTS

- △ **PRÉSIDENT** : Fabrice BONNEAU  
fabrice.bonneau@argon-consult.com
- △ **RESPONSABLE ACADÉMIQUE** : Aurélie DELEMARLE  
aurelie.delemarle@enpc.fr
- △ **SITE WEB** :  
[www.enpc.fr/departement-genie-industriel](http://www.enpc.fr/departement-genie-industriel)

# GÉNIE MÉCANIQUE ET MATÉRIAUX (GMM)



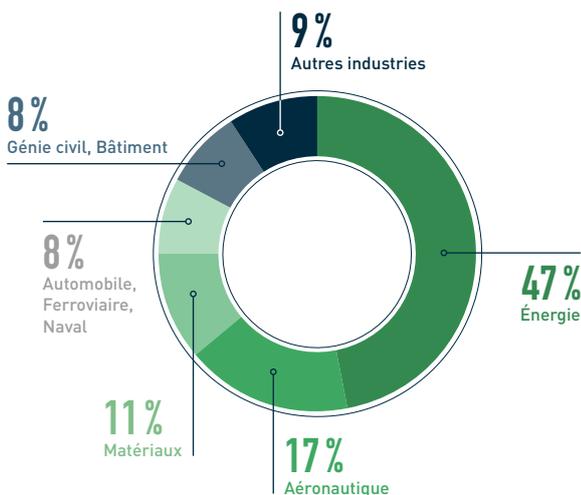
Le département GMM forme de futurs ingénieurs-chercheurs ou ingénieurs-concepteurs pour le développement de nouveaux produits et matériaux dans les secteurs de l'énergie et des transports. Un accent particulier est mis sur la maîtrise, au meilleur niveau, des concepts et outils de la mécanique et des comportements des matériaux ainsi que sur les modes de raisonnement qui conduisent à une conception éco-responsable.

- **Une formation à la carte**, pour bien prendre en compte, de manière individualisée, vos acquis de l'X et votre projet professionnel. Il n'y a donc pas de cours obligatoires. Le contrat de formation est défini en accord avec le président du département, en fonction de votre projet professionnel et des compétences que vous devez maîtriser pour exercer votre futur métier. Vous pouvez choisir une formation généraliste ou souhaiter vous spécialiser. Nous proposons trois masters recherche (Approches multi-échelles pour les matériaux et les structures, Science des matériaux pour la construction durable et Durabilité des matériaux et des structures pour l'énergie).

## POINTS FORTS :

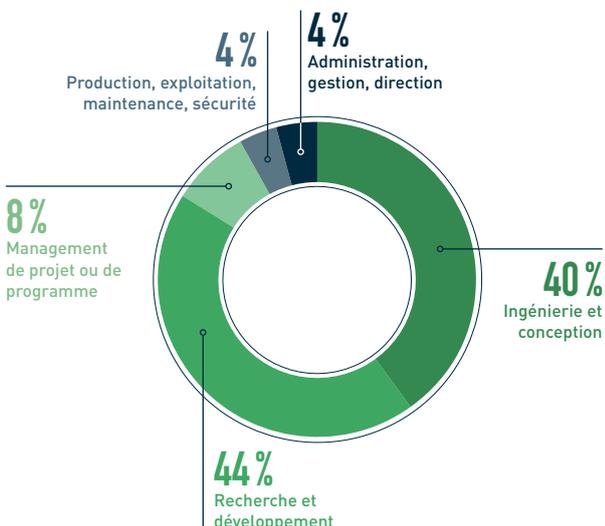
- **Des débouchés équilibrés dans les principaux secteurs industriels européens.** Principaux employeurs : EDF, Snecma, Saint-Gobain, Areva, Technip, Michelin, SNCF, PSA, ArcelorMittal...

RÉPARTITION PAR SECTEUR INDUSTRIEL (2015)



- **Des activités professionnelles clairement orientées conception, recherche ou gestion de projet.**

RÉPARTITION PAR SECTEUR D'ACTIVITÉ (2015)



Beaucoup d'X choisissent de faire un « projet lourd » (activité collective à temps plein pendant un semestre).

Il s'agit de concevoir et réaliser un dispositif complexe. L'objectif est de vous apprendre à travailler efficacement en mode projet. En 2008 et 2009, les élèves ont conçu et réalisé des simulateurs de conduite automobile. En 2010, ils ont conçu et réalisé un banc d'essai de moteur hybride. En 2011, ils ont réalisé un drone automatique de surveillance de lignes EDF à haute tension. En 2012, ils ont travaillé sur un projet confidentiel avec, pour objectif, la création d'une start-up. En 2015-2016, ils travaillent sur un projet de recherche, de conception et réalisation d'une structure enveloppe de bâtiment. Les élèves sont libres de choisir le projet qui les intéresse.

## CARACTÉRISTIQUES DE LA FORMATION

- **Une solide maîtrise des concepts et outils de la mécanique des milieux continus en grandes transformations.**

Le contenu de la formation GMM est souvent à la lisière du domaine des connaissances actuelles. Ces connaissances, malgré leur complexité, doivent être maîtrisées pour une étude pertinente des phénomènes de crash ou d'instabilité des structures et les problèmes de mise en forme des matériaux.



**Arnaud SAUTEREY**, promotion X10, poursuit un MBA au Collège des Ingénieurs (consultant junior)

À la suite de mon PA Énergies du XXI<sup>e</sup> siècle, j'ai rejoint le département GMM pour la technicité et la diversité de ses enseignements. Au travers des cours et projets proposés dans le département, on peut par exemple concevoir une céramique supraconductrice ou réaliser entièrement un drone. Tous ces enseignements mêlent théorie et rigueur mathématique à des projets collectifs menés dans les laboratoires de l'École. Chaque cours fait ainsi le lien avec des projets industriels concrets, parfois agrémentés de visites de sites d'entreprise.

Associée à la qualité de ses enseignements, le département GMM offre une grande liberté de parcours, encourageant chacun dans son propre projet (j'ai ainsi pu mener un master à l'INSTN en parallèle de ma formation). L'encadrement est présent et à l'écoute, confie à chacun la responsabilité de son cursus et autorise une grande souplesse dans l'organisation de ce dernier. Tout cela, à mon sens, fait de la formation GMM une passerelle idéale entre le monde académique et les responsabilités professionnelles qui nous attendent en sortie.

- **Une approche pédagogique privilégiant le travail en équipe et l'apprentissage par l'action.** Les modes pédagogiques alternent entre un apprentissage rigoureux des connaissances théoriques nécessaires, la confrontation avec la réalité expérimentale, la prise en main et l'exploitation des logiciels reconnus dans l'industrie, CATIA V5, ABAQUS, STARCCM+... et la réalisation de projets en équipe.
- **Un contact étroit avec les ingénieurs dans l'industrie.** Les occasions de mettre les élèves en présence d'ingénieurs en poste dans l'industrie sont nombreuses, ce qui conduit progressivement à une bonne connaissance du tissu industriel français et européen et des métiers de la conception dans ces industries.
- **Un contact étroit avec la recherche.** Les chercheurs du laboratoire Navier, le laboratoire de mécanique de l'École, sont impliqués dans la formation d'ingénieur et dans les masters recherche. Les divers projets se déroulent généralement dans les laboratoires de l'École, avec le soutien des chercheurs. À l'issue de la formation à l'École, les nombreux contacts avec le monde de la recherche permettent à ceux qui le souhaitent de poursuivre naturellement leur formation par une thèse.



## UN DOUBLE OBJECTIF DE FORMATION

- Former des ingénieurs efficaces, créatifs et audacieux dès leur premier poste, respectés pour leurs compétences, pour leurs connaissances en mécanique et leur proposition de solutions innovantes, à l'aise avec les outils les plus avancés de la conception, ayant une bonne connaissance du tissu industriel, des problématiques et des modes d'action des entreprises, rompus aux techniques de gestion de projet et de travail collectif dans un contexte international.
- Transmettre la culture scientifique, technique, managériale et éthique leur permettant de prétendre sereinement, très jeunes, à des postes à hautes responsabilités, développer leur leadership et leur capacité à faire partager, par leurs collaborateurs et collègues, des valeurs positives et une ambition pour leur entreprise ou leur projet, aiguïser leur conscience du rôle de l'ingénieur dans la société et de leurs devoirs de citoyen, notamment face aux problématiques de sécurité et de développement durable.



**Antoine BISSON,**  
promotion X09, ingénieur de l'armement

*J'ai intégré le corps de l'armement à l'issue d'une 3<sup>e</sup> année à l'X en mécanique des structures. J'ai fait le choix du département GMM de l'École des Ponts ParisTech, en lieu et place des cursus plus traditionnels proposés par la DGA (ENSTA, Supaéro), pour la qualité de l'offre de formation, sa complémentarité par rapport aux enseignements déjà suivis et pour conserver une approche multi-milieu. Le programme suivi a été à la hauteur de mes attentes, à la fois en termes de compétences concrètes directement applicables dans mon premier poste (conception assistée par ordinateur, aspects pratiques du calcul par éléments finis), de recul sur les notions et concepts utilisés en mécanique, et d'ouverture sur les grands enjeux industriels actuels du domaine.*

*J'ai par ailleurs suivi, en parallèle du cursus ingénieur, le master recherche Mécanique des matériaux et des structures, qui m'a donné des bases solides dans le domaine des matériaux composites, auxquels je suis régulièrement confronté dans le cadre des missions de conduite des programmes d'armement et de préparation de l'avenir de la DGA.*

*C'est pour toutes ces raisons, ainsi que pour les grandes qualités d'écoute de la part de l'encadrement du département et la convivialité qui y règne, que je garde un très bon souvenir de mon passage aux Ponts et que je suis heureux de faire partie de la « famille GMM ».*

## EXEMPLES D'ANCIENS GMM EN POSTE

- Développement de nouveaux process de capture CO2 dans les chaudières à charbon et conception (Alstom)
- Chef de projet Recherche et Développement : projets de recherche visant à faciliter l'introduction des aciers à très haute résistance dans l'automobile (Arcelor)
- Ingénieur d'études mécanique : conception et études du générateur de vapeur du circuit primaire des centrales nucléaires (Areva)
- Ingénieur Recherche et Développement : matériaux et procédés composites (EADS)
- Ingénieur d'études mécanique (Hydropter) : Ingénieur calcul synthèse sécurité passive, responsable synthèse sécurité passive des avances de phase plateforme 2 et projet bas coût segment M1 (PSA)
- Recherche et développement process-produit, management de projet, assistance technique en usine (Saint-Gobain)
- *Measurements and field engineer in oilfield services* : process de données en temps réel pour le forage des puits pétroliers (Schlumberger)
- Ingénieur Aérothermomécanique : intégration de l'ensemble propulsif d'avion civil (Snecma), Ingénieur analyse mécanique (Turbomeca)

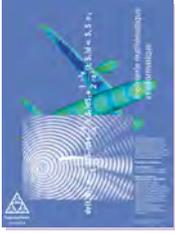
## VOS CONTACTS

△ **PRÉSIDENT** : Alain EHLACHER  
alain.ehrlacher@enpc.fr

△ **RESPONSABLE ACADÉMIQUE** : Frédéric TAYEB  
frederic.tayeb@enpc.fr

△ **SITE WEB** :  
www.enpc.fr/  
departement-genie-mecanique-et-materiaux

# INGÉNIERIE MATHÉMATIQUE ET INFORMATIQUE (IMI)



*La modélisation numérique est devenue un axe majeur dans tous les secteurs de l'économie ; l'arrivée de **calculateurs puissants** et l'exploitation des **méthodes numériques performantes** rendent possible le développement de nouvelles connaissances et de nouveaux savoir-faire pour l'ingénieur. Le département IMI ouvre sur ces nouvelles technologies et ces nouveaux métiers.*

## OBJECTIFS :

Sous l'influence de l'émergence de nouvelles thématiques dans les industries et services, le département IMI fait évoluer ses objectifs de formation et de recherche vers :

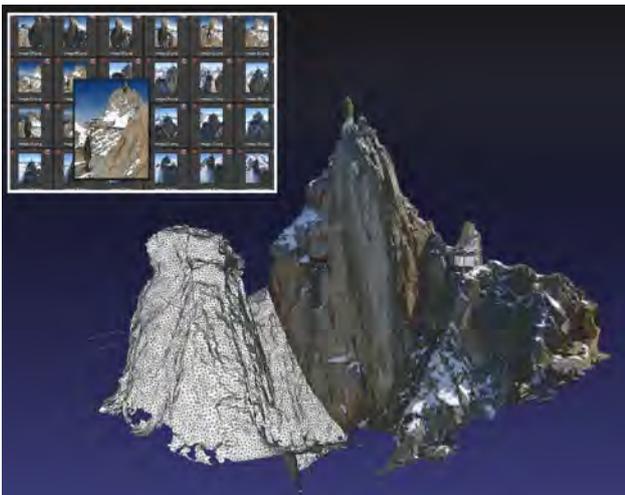
- la **modélisation** de systèmes complexes mêlant les contraintes physiques et les aspects fonctionnels des produits,
- les méthodes et outils mathématiques nécessaires à l'**analyse de risques** (financiers, naturels ou industriels).

L'ambition du département IMI est de former des ingénieurs généralistes revendiquant une spécialisation mathématique exceptionnelle :

- capables de s'adapter à un environnement technique et économique en constante évolution,
- sachant provoquer l'innovation et relever des challenges multidisciplinaires,
- capable de mener une réflexion sur le rôle et la responsabilité de l'ingénieur.

## VOICI QUELQUES EXEMPLES DE GRANDS DÉFIS SCIENTIFIQUES QUE VOUS AUREZ À RELEVER :

- Créer le Google de l'ingénieur et relever les challenges soulevés par les mégadonnées (big data).
- Contribuer aux nouveaux usages et modèles économiques engendrés par leur analyse.
- Gérer les incertitudes et concevoir des outils d'aide à la décision pour les grands programmes.
- Contribuer à la mise au point de produits dérivés toujours plus performants en finance.



## CHOISIR IMI, C'EST CHOISIR DE DÉVELOPPER DES QUALITÉS QUI VISENT À :

- exploiter la transversalité des mathématiques et exploiter la double orientation des probabilités/statistiques vers la finance /assurance, l'analyse de mégadonnées et l'industrie en développant un mode de pensée « analyse de risques »,
- insister sur les aspects multidisciplinaires grâce au « MDO » (*MultiDisciplinary Optimization*) au cours du processus de conception d'un produit,
- être force de proposition et maîtriser la qualité de la solution construite.

## MÉTIERS :

La première contribution d'un ingénieur IMI en poste sera certainement de renforcer l'intégration de la modélisation numérique pour créer de la valeur ajoutée dans l'entreprise. La formation de haut niveau scientifique proposée par IMI permet de prétendre à des métiers dans les domaines de l'industrie (aéronautique, automobile), de la finance (banques, assurances) et de l'ingénierie de l'information (NTIC, big data, smart data, systèmes de systèmes) et cible :

- **Les métiers de la modélisation** et des applications industrielles du calcul scientifique (ingénieur de recherche en milieu industriel)
- **Les métiers de la finance** et les outils du calcul stochastique (recherche et développement dans les banques, trading, gestion de portefeuilles)
- **Les nouveaux métiers de l'informatique** (Data Scientist ou Data Analyst, traitement d'images ou vision par ordinateur, optimisation en logistique)

## QUELQUES PREMIERS POSTES EN ENTREPRISE :

- Sartup : Data Scientist
- Google : ingénieur-informaticien
- BNP Paribas Singapore Branch : associate Energy & Commodity finance
- Max Planck Institute for mathematics in the sciences : chercheur
- Klee Group : consultant en organisation et système d'information
- Avisto du groupe Elsys-Design : ingénieur-chercheur en informatique et télécoms

## VOTRE CURSUS :

Les cours proposés au département IMI couvrent évidemment les exigences et la vision que nous affichons. Le cursus est organisé autour de 4 parcours : Finances quantitatives / Optimisation (au choix : « Optimisation, jeux et dynamique » ou « Recherche opérationnelle ») / Vision et apprentissage / Analyse numérique correspondant à chacune de ces orientations. Un rôle important est dévolu, dans chacun de ces champs, à la modélisation et à la simulation.

## MASTERS :

Les parcours Finances quantitatives / Optimisation, jeux et dynamique / Recherche opérationnelle / Vision et apprentissage (*Machine Learning*) et Analyse numérique sont conçus de manière à permettre l'obtention concomitante du diplôme d'Ingénieur de l'École nationale des ponts et chaussées et du master :

- MAF : Mathématiques Appliquées en Finance (École des Ponts ParisTech / université Paris-Est Marne-la-Vallée)
- Mathématiques de la Modélisation (École des Ponts ParisTech / Université Pierre et Marie Curie) :
  - majeure ANEDP : Analyse Numérique et Équations aux Dérivées Partielles
  - majeure MPRO : Optimisation, Recherche Opérationnelle
- MPRO : Master Parisien en Recherche Opérationnelle
- MVA : Mathématiques, Vision, Apprentissage (École des Ponts ParisTech / ENS Cachan)

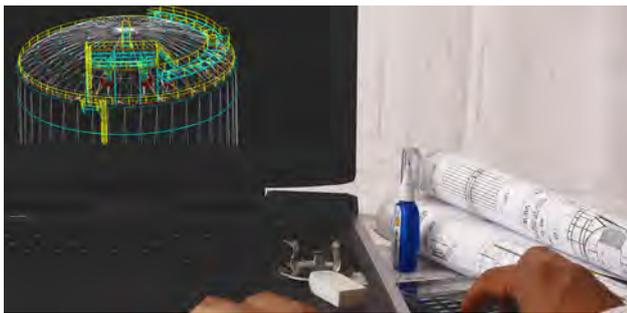
## PARTENAIRES PROFESSIONNELS :

Dans le cursus du département IMI, il est prévu des ouvertures vers le milieu professionnel. IMI a donc développé de nombreux partenariats et ce dans plusieurs cadres :

- Des semaines d'ouverture sont organisées où interviennent des experts, des professionnels et des chercheurs dans les domaines de la finance, de la logistique et de la modélisation. Un voyage et des visites d'entreprise sont également prévus.
- Des semaines d'ouverture, où des chercheurs et des entreprises, parmi les plus innovantes en France, viennent présenter des réalisations qui permettent aux élèves de mesurer l'impact de ces techniques dans le paysage industriel et bancaire.
- Les projets du département sont réalisés par des élèves du département, en équipe, sur un sujet provenant du milieu professionnel et sous la direction de professionnels.

Plusieurs projets ont vu leurs résultats mis en œuvre dans des entreprises : L'Oréal, CCF, ADS, Renault...

- Les projets de fin d'études sont réalisés dans un cadre professionnel.



## QUELQUES EXEMPLES DE :

### PROJETS DE DÉPARTEMENT :

- Calyon : amélioration du temps de calcul pour l'évaluation d'options
- Airbus : fiabilité et gestion de risque : les PED et optimisation sous contraintes incertaines
- RITS (Inria, la route automatisée) : proposition d'un nouvel algorithme de planification de trajectoire en temps réel basé sur une méthode des potentiels. Application à la voiture automatisée
- Prélib : application (smartphone-tablette) offrant aux usagers de Vélib' une information fine concernant la station la plus adaptée à l'utilisateur (et non forcément la plus



**Ahmed EL ALAOUI,**  
promotion X09, en formation doctorale  
à l'Université de Berkeley

*Après mon cursus à l'X, j'ai choisi de réaliser ma 4A au département IMI de l'École des Ponts ParisTech, dans lequel j'ai suivi la spécialité Mathématiques, Vision et Apprentissage (MVA) en partenariat avec le master éponyme de l'ENS Cachan.*

*Étant intéressé par la recherche en mathématiques appliquées, la palette des cours scientifiques offerte par le programme m'a ouvert sur une richesse de domaines de recherche actuellement en ébullition, que ce soit dans le milieu académique ou en industrie, et dont le potentiel économique est absolument considérable.*

*En outre, le voyage de département m'a pour la première fois ouvert les yeux sur le rôle central qu'occupent les mathématiques dans les secteurs technologiques et sur la valeur ajoutée de l'innovation mathématique dans la résolution d'un problème technologique donné. Cette vision, promue par la suite tout au long de l'année, est propre aux enseignements du département IMI.*

*Étant à présent en formation doctorale en informatique et en statistique à l'université de Berkeley, je ne peux que constater l'avantage compétitif que procure une telle formation scientifique dans les entreprises de la baie de San Francisco.*

proche). Elle propose aussi, grâce à son aspect interactif et communautaire, des alertes synthétiques (Vélib' cassé, taux de remplissage, etc.)

- PlanIT : une solution d'organisation de voyage (en fonction du lieu, champs donnés par l'utilisateur et l'opendata)...

### STAGES LONGS :

- EDF : simulation numérique d'écoulements turbulents
- HSBC : gestion et développement des interfaces de pricing
- MBDA France : signatures électromagnétiques et infrarouges...

### PROJETS DE FIN D'ÉTUDES :

- EDF Asie : développement d'une stratégie industrielle dans le domaine de la production d'électricité
- Société Générale : stratégie de trading et d'arbitrage sur des instruments ultra liquides
- Institut Curie : analyse informatique et statistique d'un ensemble de données concernant l'expression des gènes de cellules tumorales de la vessie « données de puces EXONS »
- AgileOne (Startup-Mountain View) : *Machine Learning Algorithms for Marketing Intelligence*
- Ubisoft (jeux vidéo) : Machine Learning et jeux vidéo. Projet « Watch dogs ».
- Yelp (San Francisco-Californie) : Machine learning et recommandations Web.

## VOS CONTACTS

△ **PRÉSIDENT** : **Éric DUCEAU**  
eric.duceau@enpc.fr

△ **DIRECTEUR ACADÉMIQUE** : **Mohammed EL RHABI**  
mohammed.el-rhabi@enpc.fr

△ **SITE WEB** :  
www.enpc.fr/departement-ingenierie  
-mathematique-et-informatique

# SCIENCES ÉCONOMIQUES, GESTION, FINANCE (SEGF)



*De plus en plus d'ingénieurs issus de l'École des Ponts ParisTech orientent leurs carrières professionnelles vers les métiers du financement de projet dans la banque et le conseil, vers les métiers de la gestion des risques dans la banque et l'assurance, mais également vers les métiers d'économiste ou d'économètre au sein d'institutions publiques nationales et internationales, de centres de recherche et d'instituts d'études statistiques, ou encore au sein des directions de la stratégie de grandes entreprises.*

*À travers l'enseignement de l'économie et de la finance, l'École perpétue une tradition d'excellence qui remonte à l'ouvrage pré-curseur de Jules Dupuit (1844) sur la mesure de l'utilité et le financement des travaux publics. Cette tradition se prolonge avec Jean Tirole, prix Nobel d'économie en 2014, pour ses travaux en économie industrielle sur le pouvoir de marché et la régulation des monopoles et pour son analyse des stratégies des industries de réseaux. Jean Tirole est non seulement ingénieur des ponts, mais il fut également chercheur au sein du laboratoire d'économie de l'École.*

## ENJEUX :

Parmi les ingénieurs économistes des ponts, on doit également citer **Émile Quinet**, membre éminent de la **Benefit-Cost Analysis Society**, dont la contribution à l'analyse coûts-bénéfices dans le secteur des transports (1998) et le fameux rapport sur **l'évaluation socio-économique des investissements publics** pour France Stratégie (2013) font aujourd'hui autorité en matière de **financement de projet**. Plus récemment, Bernard Caillaud, directeur du master **Analyse et politique économique**, a contribué au rapport pour France Stratégie sur la fiscalité des plateformes numériques.

L'École est membre fondateur de la **Paris School of Economics**, qui accueille le master **Analyse et politique économique** et du **Centre International de Recherche sur l'Environnement et le Développement (CIRED)**. L'enseignement intègre ainsi les développements les plus récents de la recherche académique, fournissant aux élèves une boîte à outils combinant un haut degré de **compétences analytiques et quantitatives** avec une connaissance ouverte sur les débats contemporains et les mutations industrielles en cours.

Le département prépare l'ingénieur à la complexité et aux exigences de compétitivité du marché du travail. L'ingénieur des Ponts mobilisera ses compétences en **calcul économique** et en **financement de projet** dans l'entreprise ou l'institution, au



sein de laquelle il devra employer ses connaissances théoriques pour prendre des décisions managériales opérationnelles notamment en matière de choix d'investissement. À travers le pilotage de projets à dimensions multiples, l'ingénieur-manager sera amené à mettre en œuvre des **stratégies d'allocation optimale des ressources sous contraintes technologiques et financières, en univers incertain et en environnement de concurrence imparfaite.**

## MÉTIERS :

À l'issue de la formation d'ingénieur, la recherche d'emploi dure en moyenne moins d'un mois, **pour un salaire brut moyen de 52 K€**, permet un début de carrière à l'étranger dans près de 30 % des cas et débouche principalement sur les métiers suivants :

### DANS LA FONCTION PUBLIQUE TERRITORIALE, NATIONALE, EUROPÉENNE ET INTERNATIONALE :

- métiers d'ingénieur économiste : direction du Trésor au ministère de l'Économie et des Finances (prévision économique), autorités de régulation de la concurrence, Banque de France, Insee, CNRS, Commission européenne, BCE, Banque mondiale, FMI, Agence française du développement (32 %)

### DANS LES GRANDES ENTREPRISES DE L'INDUSTRIE DU NUMÉRIQUE, DE L'ÉNERGIE ET DES TRANSPORTS :

- métiers de la stratégie industrielle et de la prospective économique dans de grandes entreprises : Engie, EDF, Suez Environnement, VINCI... (18 %)

### DANS LE SECTEUR DE LA BANQUE ET DE L'ASSURANCE :

- métiers d'ingénieur financier expert en financement de projet et financement structuré (20 %)
- métiers d'ingénieur financier spécialiste en gestion du risque de portefeuille sur les marchés d'obligations, actions, produits dérivés et assurance (14 %)

### EN CABINETS D'AUDIT ET DE CONSEIL, EN BUREAUX D'ÉTUDES :

- métiers du consulting et de l'audit en stratégies industrielle et financière auprès des entreprises (16 %)

## CURSUS :

Pour former les élèves qui envisagent de telles carrières, le département SEGF propose un tronc commun robuste, technique et transversal, complété par 2 options d'approfondissement au choix :

- **ingénieur-économiste** : économètre, économiste de l'énergie, économiste de l'environnement, économiste du développement, économiste des politiques publiques, économiste des transports ;
- **ingénieur financier** spécialisé en financement de projet, financements structurés, financement de l'innovation, financement de l'immobilier, gestion du risque énergétique ou environnemental ;

- **ingénieur business analyst** spécialisé en analyse de données pour étudier la demande des consommateurs (calcul des élasticités prix) en marketing ou gérer les risques en assurance.

Les responsables de modules sont recrutés selon des critères d'excellence académique (publications dans des revues de rang international référencées par le CNRS), mais également selon leur ouverture au monde de l'entreprise dont ils sont souvent issus. Ainsi, les enseignements intègrent les développements les plus récents de la recherche scientifique, tout en offrant une ouverture sur les problèmes économiques contemporains. Ils s'adaptent aux mutations industrielles et aux évolutions des métiers de l'ingénieur, grâce à l'interaction permanente avec les professionnels qui encadrent les projets de département et les projets de fin d'études.

Plusieurs cours de l'École des Ponts Business School sont accessibles afin de préparer les élèves au **management international**. Plusieurs opportunités s'offrent au titre de la dernière année, par le biais de formations conjointes entre l'École et des universités :

- le master Analysis & Political Economy avec la Paris School of Economics (EHESS, ENS) ;
- le master Public Policy & Development avec la Paris School of Economics (EHESS, ENS) ;
- le master Infrastructure Project Finance avec l'University of Columbia (NY) ;
- un double diplôme avec Sciences Po (masters Affaires publiques, Affaires internationales, Affaires européennes) ou avec HEC (master Management et Ingénierie) ;
- une mobilité internationale avec Columbia (master IPF), Berkeley, la London School of Economics...

Dans le cadre de la Formation Complémentaire Intégrée (FCI), deux semestres de cours sont suivis d'un projet de fin d'études dans un organisme (entreprise, association, administration...) à l'étranger ou en France.



## EXEMPLES DE PROJETS DE FIN D'ÉTUDES :

- Engie (ex-GDF Suez) : simulations de la stratégie financière de Gazprom
- EDF Energy : étude sectorielle du marché de l'électricité anglais
- Agence française de développement : étude d'efficacité sur l'aide publique au développement, généralisation de la prise en compte du climat dans les opérations de l'AFD
- BNP Paribas : *risk management and credit risk analysis in project finance : implementation of risk adjusted measures*



**Lucile BAROU**, promotion X08, ingénieur des Ponts, des Eaux et des Forêts, adjointe au chef de bureau Activités tertiaires et concurrence à la DG Trésor

*Après trois années à l'École Polytechnique, j'ai intégré le corps des IPEF et choisi de suivre les cours du département SEGF et du master Analyse et politique économique de l'École d'économie de Paris (PSE), suite cohérente au master Quantitative Economics and Finance que j'avais suivi à l'X.*

*En accordant une grande importance aux projets, seuls ou en groupe, et au caractère opérationnel des enseignements, cette formation à l'École des Ponts ParisTech s'est révélée complémentaire des enseignements dispensés à l'X et à PSE. Je pense notamment aux cours d'analyse financière ou de financement de projet, ou encore aux cours d'économie sectorielle (économie de l'immobilier, économie des transports, économie de l'environnement...), qui m'ont permis d'acquérir une bonne culture économique et financière dans les domaines d'action du corps et de réussir ma prise de fonction à la DG Trésor.*

- JP Morgan Chase & Co : titres financiers et ingénierie financière, analyse de nouveaux produits
- Goldman Sachs International : analyse financière dans le groupe stratégie européenne

## QUELQUES PREMIERS POSTES :

- Économiste des transports (World Bank)
- Adjoint au chef du Pôle analyse économique (ministère de l'Économie et des Finances)
- Analyste financier fusions-acquisitions (Ernst & Young)
- Energy Project Finance Analyst (Société Générale)
- Ingénieur financier recherche quantitative (BNP Asset Management)
- Auditeur Corporate (Suez Énergie)
- Consultant en stratégie (McKinsey)
- Chargé d'études Stratégie et processus (Egis Rail)

## VOS CONTACTS

△ **PRÉSIDENT** : Dominique JACQUET  
dominique.jacquet@enpc.fr

△ **RESPONSABLE ACADÉMIQUE** : Abdelkader SLIFI  
abdelkader.slifi@enpc.fr

△ **SITE WEB** :  
<http://www.enpc.fr/departement-sciences-economiques-gestion-finance>

# VILLE, ENVIRONNEMENT, TRANSPORT (VET)



*Vous vous intéressez à la ville, aux transports ou aux problématiques environnementales... autant de défis au cœur de la formation proposée par le département VET, pour le futur ingénieur soucieux de contribuer au développement durable des villes et des territoires.*

## ENJEUX :

Face aux défis énergétiques, environnementaux et démographiques, les villes et les territoires présentent des enjeux techniques et sociaux multiples.

Les technologies numériques et les nouveaux modes de vie élargissent les espaces et modifient le rapport au temps, tendant à recomposer les territoires selon des logiques nouvelles. Essentiels à la vie économique et aux individus, les transports sont aussi source de nuisances.

La gestion économe des ressources naturelles (eau, énergies fossiles...), la maîtrise des pollutions, l'assainissement, la prévention des risques naturels et technologiques constituent autant de défis pour l'ingénieur acteur du développement durable des villes et des territoires.

Villes intelligentes, durables, digitales, attractives, peu coûteuses en ressources... Dans un contexte où les enjeux se déclinent du quartier à l'échelle internationale, les projets s'inscrivent dans une complexité croissante et nécessitent une approche pluridisciplinaire.

## MÉTIERS :

Pour relever les défis du développement durable liés aux questions urbaines, le département d'enseignement Ville, Environnement, Transport offre un pôle de compétences spécialisé dans les domaines de l'aménagement, de l'environnement et des transports pour former des ingénieurs de haut niveau scientifique :

- capables d'appréhender un champ complexe du point de vue technique ou environnemental ;
- possédant une vision transversale des enjeux liés au développement durable des villes et des territoires ;
- prenant en compte les facteurs humains et sociétaux dans les processus de conception et de décision.



Le département présente des débouchés variés, permettant d'exercer de hautes responsabilités dans le secteur public – État, établissements publics, collectivités territoriales – et dans le secteur privé, au sein de grands groupes industriels, de cabinets conseil ou de bureaux d'études : opérateur d'infrastructure, exploitant de services de transport ou de logistique, planificateur-développeur, aménageur de réseau, ingénieur-urbaniste, métiers liés à la recherche et au développement, consultant, etc.

## LA FORMATION D'INGÉNIEUR :

La formation est caractérisée par une approche transversale dont les principes sont les suivants :

- un tronc commun de département mettant en évidence les liens entre environnement, transports et urbanisme dans le cadre notamment de semaines d'ouverture (voyage de département, découverte de contextes internationaux...);
- une pédagogie privilégiant une approche systémique, basée sur des projets et des études de cas réels ;
- le choix d'une filière (transport, aménagement ou environnement), permettant d'acquérir un socle spécialisé d'enseignements techniques (ingénierie de trafic, modélisation, économie de l'aménagement, hydrologie urbaine, etc.);
- des enseignants issus du monde professionnel et du monde de la recherche ;
- des parcours « sur mesure » construits avec l'étudiant, permettant de suivre des cours complémentaires proposés par les autres départements d'enseignement de l'École des Ponts ParisTech ou des écoles partenaires (École d'architecture de la ville & des territoires, École d'urbanisme de Paris, etc.) ;
- Un Projet de Fin d'Études pour travailler sur un sujet problématisé et se préparer à l'insertion dans le monde professionnel.

## LES CURSUS :

À l'École des Ponts ParisTech, la formation d'ingénieur pour les polytechniciens est appelée **Formation Complémentaire Intégrée (X FCI)**. Sur la base de ce schéma, le département VET propose différents parcours :

### PARCOURS « CLASSIQUE » INGÉNIEUR

La formation FCI se déroule sur deux semestres de cours avec un Projet de Fin d'Études de quatre à six mois en entreprise.

### PARCOURS INGÉNIEUR-CHERCHEUR

Les élèves peuvent articuler leur FCI par une formation par la recherche, en lien avec les masters M2 recherche cohabilités par l'École des Ponts ParisTech :

- la spécialité Transports et Mobilités (TM) du master Urbanisme, Aménagement et Transports ;
- la spécialité Systèmes Aquatiques et Gestion de l'Eau (SAGE) du master Science et Génie de l'Environnement ;
- le master Océan, Atmosphère, Climat et Observations Spatiales (OACOS) ;
- le parcours environnement ou énergie du master Économie du Développement Durable, de l'Environnement et de l'Énergie (EDDEE).

La formation se déroule sur 2 semestres académiques associant des cours de l'École et des cours du master.

Elle est suivie par le Projet de Fin d'Études) d'une durée de quatre à six mois. Celui-ci est réalisé en laboratoire de recherche ou au sein de la direction recherche et développement d'une entreprise.

Ces parcours ouvrent la voie vers la recherche dans le cadre d'une thèse de doctorat à l'issue de laquelle les élèves obtiennent le titre d'ingénieur-docteur (PhD).

## DOUBLE CURSUS PROFESSIONNALISANT

Le département propose également des doubles cursus pour lesquels la formation, plus longue, est finalisée par un mastère spécialisé®, à vocation professionnelle, labellisé par la Conférence des Grandes Écoles :

### INGÉNIEUR-URBANISTE :

Après une année de formation d'ingénieur (X FCI) et un stage d'une année scolaire en aménagement territorial, les élèves suivent le mastère spécialisé® Aménagement et Maîtrise d'Ouvrage Urbaine (AMUR) d'une durée de 15 mois.

### INGÉNIEUR SPÉCIALISÉ TRANSPORT FERROVIAIRE :

Après une année de formation d'ingénieur (X FCI), les élèves suivent le mastère spécialisé® Systèmes de Transports Ferroviaires et Urbains. Cette formation est dispensée sous format exécutif : une à deux semaines de cours par mois en alternance avec une mission professionnelle, répartis sur 15 mois (septembre à décembre), suivi de la soutenance d'une thèse professionnelle.

## VOIE D'APPROFONDISSEMENT

Le cursus «voie d'approfondissement» se déroule sur un semestre, à moitié sous forme de cours et à moitié (2 jours et demi par semaine) sous forme de projet collectif encadré par des chefs de projet dédiés.

- Il est ouvert à 5 à 10 étudiants par voie d'approfondissement, sur recrutement spécifique.
- Les cours sont créés spécifiquement pour la voie d'approfondissement et donc adaptés sur mesure aux besoins de cette année spéciale.
- Les projets répondent à un «client» réel qui peut être une entreprise, un établissement public, une collectivité ou une chaire d'enseignement et de recherche avec un partenaire industriel (chaire écoconception des ensembles bâtis et des infrastructures avec VINCI ou chaire socio-économie et modélisation des transports collectifs urbains de voyageurs avec le STIF).

## EXEMPLES DE PROJETS DE FIN D'ÉTUDES :

- Les nouveaux modes de transports collectifs interurbains : quel avenir pour le transport ferroviaire de voyageurs en France ?
- Courbes dynamiques de coûts moyens d'abattement : trajectoire de transition bas-carbone en France au moindre coût
- Réceptivité d'un territoire à un système de navettes autonomes et potentiel de marché
- Financement des services urbains d'eau potable et d'assainissement au Niger
- Traitement des déchets pour la production d'énergie électrique à destination des modes lourds de systèmes de transports urbains



**Émilien PARON,**  
promotion X08, ingénieur des Ponts, des Eaux et des Forêts en détachement au CSTB, direction Énergie-environnement

*VET est sans doute l'un des départements de l'École proposant le catalogue de cours le plus varié : transports, urbanisme, eau, pollution de l'air, mécanique des fluides, sociologie, démographie, énergie... tout le monde peut y panacher son parcours selon ses envies. Cette diversité se retrouve dans les sujets des projets qui nous sont confiés (séminaire VET, Projet d'ingénieur en laboratoire) ainsi que lors du voyage de département qui s'effectue à l'étranger (Barcelone, Stockholm...). Je conseille particulièrement ce département aux ingénieurs des Ponts puisqu'il permet de s'acculturer à de nombreuses problématiques qu'on retrouve ensuite lors de la prise de poste au sein du ministère de l'Écologie, que ce soit en administration centrale, en services déconcentrés ou dans les établissements publics comme le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB) où je travaille désormais et où je mets à contribution un grand nombre des connaissances acquises lors de mon passage à VET, particulièrement dans les domaines de l'énergie, de l'environnement, de la pollution, de la gestion des déchets et de l'eau.*

## QUELQUES PREMIERS POSTES :

- Chef de projet Études grands projets internationaux (OTV Veolia Eau Solutions & Technologies)
- Chargée de mission Climat (Agence française de développement)
- Ingénieur chercheur en Environnement, industrie et énergie (MIT Total)
- Chargé d'affaires Développement des lieux - espaces et patrimoine (RATP)
- Ingénieur Projets et Études grands projets internationaux (Veolia Transport)
- Chef de projet Disponibilité (TGV - SNCF)
- Ingénieur Gestion de projet en assistance à maîtrise d'ouvrage sur des projets d'infrastructure et d'aménagement (SETEC Organisation)
- Ingénieur-conseil pour la réalisation d'études de capacité de réseau ferroviaire (SNCF Inexia),
- Planificateur-développeur : suivi opérationnel, technique et financier d'opération d'aménagement (SEM 92)
- Chef du service Habitat et ville (DDE Seine-et-Marne)
- Chargé de projet urbanisme et architecture (Partenaires Développement)

## VOS CONTACTS

△ **PRÉSIDENT :** Pierre SALLENAVE  
pierre.sallenave@enpc.fr

△ **RESPONSABLE ACADÉMIQUE :** Marie KRIER  
marie.krier@enpc.fr

△ **SITE WEB :**  
www.enpc.fr/formation-dingenieur  
-cursus-ville-environnement-transport

- 
- △ **1<sup>RE</sup> DE COUVERTURE** : © Epiceum/Shutterstock ; © D. Delaporte/École des Ponts ParisTech
  - △ **P.1** : © F. Le Moing - École des Ponts ParisTech
  - △ **P.2** : © Epiceum/Shutterstock « Millau Viaduct, Aveyron Departement, France »
  - △ **P.3** : © Epiceum/Shutterstock « Columbia University Library » ; © P. Renault/École des Ponts ParisTech
  - △ **P.5** : © D. Delaporte/École des Ponts ParisTech
  - △ **P.7** : © École Polytechnique, J. Barande
  - △ **P.8** : © Paul Andreu avec ADPI et BiAD - Photographe Paul Mauret
  - △ **P.9** : © P. Renault/École des Ponts ParisTech
  - △ **P.10** : © Epiceum/Shutterstock
  - △ **P.13** : © F. Apesteguy/École des Ponts ParisTech
  - △ **P.15** : © Epiceum/Shutterstock
  - △ **P.16** : © Epiceum/Shutterstock
  - △ **P.17** : © Epiceum/Shutterstock
  - △ **P.18** : © Epiceum/Shutterstock
-





## ÉCOLE DES PONTS PARISTECH

6 et 8 avenue Blaise-Pascal - Cité Descartes  
Champs-sur-Marne  
77455 Marne-la-Vallée cedex 2

[www.enpc.fr](http://www.enpc.fr)

