

## Recommandations pour l'admission en formation d'ingénieur Département Génie Industriel Partenaires internationaux double-diplôme

---

La formation d'ingénieur de l'École des Ponts ParisTech prépare chaque étudiant à devenir acteur du développement et de l'aménagement durable dans toutes ses dimensions. Les ingénieurs diplômés de l'École des Ponts ParisTech sont reconnus par les entreprises pour leurs fortes compétences scientifiques alliées à une capacité de mise en œuvre pratique des savoirs et des projets.

La formation d'ingénieur de l'École des Ponts ParisTech conduit à développer ses compétences dans quatre dimensions :

- Une formation scientifique et technique poussée : comprendre et mettre en œuvre des démarches de modélisation conceptuelle, mathématiques ou numérique tout en sachant évaluer de façon critique les résultats d'un modèle constitue une des bases du métier d'ingénieur que la formation de l'École permet de maîtriser.
- Une formation par projets et sur le terrain : dès la première année élaboration de nombreux projets collectifs ou individuels, de plus en plus proches de projets réels d'ingénieur. Pour les élèves intégrant dès la 1<sup>ère</sup> année, quatre stages en laboratoires et en entreprises ponctueront le déroulement du cursus.
- Des compétences managériales, humaines et sociales : intégrées dès la première année, les sciences humaines et sociales donnent aux élèves une intelligence du monde et la capacité de prendre en compte les problématiques de société. Une solide connaissance du monde de l'entreprise est développée au travers des cours, stages et projets.
- L'aptitude à travailler en équipe et l'international : 20 % du temps d'enseignement est consacré aux langues. Les séjours à l'international et le contact de nombreux étudiants étrangers permettent aux élèves ingénieurs d'apprendre à travailler dans un contexte multiculturel.

Dans le cadre des admissions d'étudiants internationaux issus des établissements partenaires, il convient de préciser que :

- Le diplôme d'ingénieur de l'École des Ponts ParisTech est un diplôme d'ingénieur généraliste avec des prérequis communs à tous les départements d'enseignement dans les disciplines maîtresses de l'École : **Mathématiques (Optimisation, Probabilités, Analyse et calcul scientifique), Mécanique des milieux continus et des solides, Physique quantique et statistique, Programmation, Sciences humaines et sociales.**
- La très grande majorité des cours en formation d'ingénieur est en français. Un **niveau B1 en français** est donc requis à prouver par un certificat (TEF, TCF, DELF, DALF).
- Un score au TOEIC de 785 points minimum (ou un test international équivalent, comme le TOEFL, l'IELTS ou le Cambridge Proficiency, le CAE ou le FCE) est requis dans pour obtenir un diplôme d'ingénieur de l'École des Ponts ParisTech en fin de formation. C'est pour cette raison qu'un niveau **B1 en anglais** est requis à l'admission, à prouver par un certificat (IELTS, TOEFL, TOEIC, CAMBRIDGE)

De plus, chaque département d'enseignement de la formation d'ingénieur a des prérequis spécifiques :

### **Département Génie Industriel**

#### Programmation

Langage orienté objet (C++ ) : utilisation efficace de l'environnement de programmation et de ses outils, documentation du code, factorisation du code, concision...

#### Algorithmique et structures de données

Notions sur la complexité des algorithmes. Structures de données adaptées à un algorithme donné. Considérations d'efficacité en mémoire et en temps de calcul.

#### Optimisation

- Conditions de Kuhn et Tucker : cas général, et dualité faible ; cas convexe, et dualité forte

- Algorithmes pour l'optimisation convexe
- Optimisation linéaire
- Algorithme du simplexe
- Dualité forte et matrices totalement uni-modulaires

### Algèbre linéaire

### Probabilités

- Notions fondamentales (espace de probabilités, variable aléatoire, loi, espérance, ...)
- Lois usuelles à valeurs réelles et entières.
- Notions de convergence
- Loi forte des grands nombres
- Théorème de la limite centrale
- Principaux algorithmes pour simuler des variables aléatoires
- Méthode de Monte-Carlo