

ÉCOLES D'INGÉNIEURS

Après un bac,
une prépa,
un bac + 3 :
toutes les voies
d'accès

Cours, projets, stages...
décryptage des études

Reportage :
une journée à l'UTC



La liste des écoles
➔ par **spécialités**

ÉCOLES D'INGÉNIEURS

L'ADN des écoles d'ingénieurs 6

REPORTAGE Une journée à l'UTC 10



BIEN CHOISIR SA VOIE

Témoignages Ils/elles ont fait le pari d'une école d'ingénieurs	22
Accès Quand intégrer une école ?	24
Schéma Les voies d'accès	26
Qualité des écoles Quels indicateurs ?	28
Concours Comment ça marche ?	30
Coûts Comment financer sa scolarité ?	32
14 critères pour choisir son école	36
Les admissions dans les écoles en 5 ans	38
Les admissions dans les écoles en 3 ans	40
L'apprentissage en écoles d'ingénieurs	42
Les écoles par spécialités	44
Les écoles par régions	50



ÉTUDIER EN CURSUS INGÉNIEUR

Cycle ingénieur L'essentiel sur l'organisation	56
Cycle ingénieur L'essentiel sur les programmes	60
Recherche Apprendre à innover	62
Professionnalisation En route vers la vie active	64
International Une carte à jouer	66
Apprentissage À l'école du terrain	68
Apprentissage Une double sélection	71
Vie associative À chacun son investissement	72
Écoles internes aux universités Quelles spécificités ?	74
Situation de handicap Des cursus aménagés	76



OPTER POUR UNE ÉCOLE APRÈS LE BAC

Prépa intégrée Une école sans délai	80
Cycles préparatoires communs Un choix progressif	84
Sélection post-bac Les différentes étapes	86
Les concours communs post-bac	88



PASSER PAR UNE PRÉPA

Classes prépa La voie royale ?	92
Les prépas après un bac général	96
Les prépas après un bac technologique	98
Sélection post-prépa L'intégration pas à pas	100
Les concours communs post-prépa	102



TENTER LES ADMISSIONS PARALLÈLES

Admissions parallèles Des entrées à tous les niveaux	106
Les prépas après un BTS ou un BUT	108
Les préparations en licence	110
Admissions parallèles Une sélection sur mesure	112
Les recrutements communs en admissions parallèles	114



UN DIPLÔME D'INGÉNIEUR, ET APRÈS ?

Témoignages Ils/elles ont trouvé leur premier poste	118
Vie professionnelle Les atouts	120
Insertion Quels métiers ?	122
Poursuite d'études Quels diplômes ?	124



INTÉGRER UN BACHELOR

Bachelors en ingénierie Un tremplin à bac+3	128
--	-----

GUIDE PRATIQUE

Sites utiles et ressources Onisep	134
Liste des écoles	136
Table des sigles	138
Index des mots-clés	140
Sources	143



<https://ingenieur.onisep.fr>
Les **200** fiches écoles en ligne



L'ADN DES ÉCOLES

Un cadre, des différences

Le point commun à toutes les écoles d'ingénieurs ? Elles sont habilitées, sur avis de la CTI (Commission des titres d'ingénieur), à délivrer le titre d'ingénieur diplômé ; elles répondent pour cela à un certain nombre de critères en matière de programmes et d'organisation des cursus. Mais une grande diversité règne au sein de ces 200 établissements, qui préparent chacun à un ou plusieurs diplômes. En matière de statut, d'abord, puisqu'il existe des écoles d'ingénieurs publiques et d'autres privées. Parmi les publiques, une partie est sous tutelle du ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, certaines d'entre elles étant internes aux universités. D'autres sont aussi sous tutelle d'un autre ministère (Agriculture, Industrie, Armées, etc.). Plusieurs d'entre elles forment des élèves fonctionnaires, notamment les écoles militaires.

En termes de taille, ensuite : des établissements comme l'ENSG-géomatique (École nationale des sciences géographiques) diplôment quelques dizaines d'étudiants par an, là où d'autres, tel Arts et Métiers, qui regroupe une dizaine de centres de formation en France, délivrent un millier de titres chaque année. Certains, à la façon des Insa ou des Polytech, se constituent même en réseaux qui regroupent des milliers d'élèves.

En ce qui concerne la localisation, enfin : les 200 écoles se répartissent sur l'ensemble du territoire, même si les pôles parisiens et lyonnais représentent plus du tiers des effectifs. ■

Combien ça coûte ?

La majorité des écoles d'ingénieurs sont publiques. Les droits de scolarité y sont le plus souvent de 601 € par an, mais peuvent s'élever jusqu'à 3 500 € pour certaines. Dans les écoles privées, ils sont compris entre 3 500 et 10 500 €. Il faut y ajouter les frais de vie courante et ceux liés aux séjours à l'étranger. Différentes aides existent : bourses, aides à la mobilité, aides des collectivités, etc.

Par ailleurs, dans de nombreux cursus, les étudiants peuvent opter pour l'apprentissage, qui leur permet d'avoir leurs frais de scolarité pris en charge et d'être rémunérés par l'entreprise. ■



En 3 ans, en 5 ans...

5 années d'études après le bac sont nécessaires pour obtenir le diplôme d'ingénieur. Mais le temps passé dans l'école elle-même varie selon les établissements et le parcours de chacun et chacune. 3 ans en école reste la formule la plus suivie : environ 7 élèves sur 10 intègrent en effet un établissement à bac + 2 ou +3, après une classe prépa, un BTS, un BUT ou une autre formation, et y suivent les 3 années du cycle ingénieur. Autre possibilité, choisie par plus d'un quart des nouveaux entrants : rejoindre une école dès le bac pour y effectuer un parcours de 5 ans, qui commence par une prépa intégrée. Enfin, il existe des durées intermédiaires. Par exemple, les écoles post-bac peuvent recruter des élèves directement en 2^{de} année de prépa intégrée, pour 4 ans d'études. Ces cursus peuvent aussi être allongés si l'élève prépare un double diplôme, fait une année de césure ou intègre un cursus aménagé pour les sportifs de haut niveau. Dans tous les cas, 2 ans est la durée minimale qu'il faut passer en école pour obtenir le titre d'ingénieur. ■

D'INGÉNIEURS



© Polytech Nantes

Des profils au pluriel

Les écoles d'ingénieurs ne sont pas réservées aux seuls bacheliers généraux ayant suivi des spécialités scientifiques et disposant d'un excellent dossier. Si les écoles les plus prestigieuses recrutent en majorité les têtes de classe, les candidats et candidates avec un dossier moins brillant peuvent trouver une place dans de nombreux établissements. Les conditions? Avoir des résultats réguliers et de bonnes appréciations au lycée, et être prêt à s'investir en prépa intégrée ou en CPGE (classe préparatoire aux grandes écoles).

Par ailleurs, les bacheliers technologiques STI2D ainsi que, dans une moindre mesure, les STL et les STAV peuvent postuler dans une partie des écoles, directement après le bac, après une prépa qui leur est destinée ou encore après avoir obtenu un premier diplôme de type BTS ou BUT. Une fois admis, ils bénéficient d'un encadrement renforcé qui leur donne de bonnes chances de réussite. De plus rares écoles recrutent aussi des élèves de bac général n'ayant pas suivi uniquement des spécialités scientifiques. ■

Les filles réussissent en école d'ingénieurs

La part globale des filles dans les formations scientifiques a augmenté pour atteindre 40 %. Mais si elles sont majoritaires dans les cursus santé et sciences de la vie à l'université, elles ne représentent que 30 % des effectifs dans les écoles d'ingénieurs. La cause de cette désaffection? Des freins culturels qui les conduisent à penser qu'elles ne sont pas faites pour les sciences de l'ingénieur. Celles qui s'y engagent font pourtant partie des élèves les plus brillants et sont très attendues par les entreprises, demandeuses de cette mixité qui enrichit considérablement les équipes. ■

Le cap de la sélection

Étude du dossier, épreuves écrites, entretien... quelles que soient les modalités, toutes les écoles d'ingénieurs sélectionnent les candidats à l'entrée. Après le bac ou une prépa, les concours communs sont souvent la norme. Les écoles se regroupent pour recruter leurs futurs élèves, ce qui permet aux candidats de postuler à plusieurs établissements en ne passant qu'une seule série d'épreuves. En admissions parallèles, beaucoup d'écoles organisent leurs propres épreuves de recrutement. L'étude du dossier scolaire et/ou les épreuves écrites et orales ont pour but de vérifier le niveau

de l'étudiant ou de l'étudiante dans les matières scientifiques (physique, mathématiques, etc.), mais aussi sa maîtrise de l'anglais et sa culture générale. L'oral comprend souvent une évaluation de la motivation et du projet professionnel du candidat ou de la candidate. La sélectivité est très variable. Les écoles les plus cotées attirant de très nombreux candidats, il est difficile d'y être admis. D'autres établissements moins connus sont plus accessibles. Aux concours post-prépa, le nombre de places offertes en écoles est à peu près égal à celui des candidats, ce qui donne de bonnes chances d'obtenir satisfaction. ■

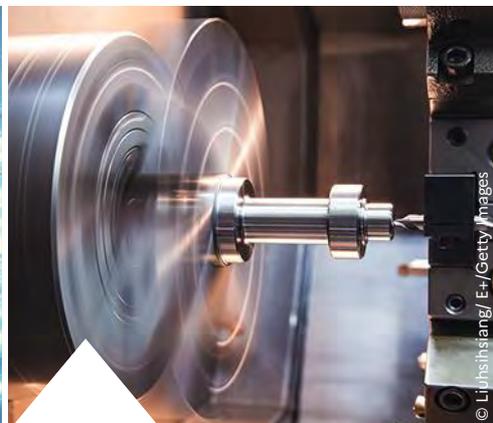
Une vie en dehors des cours

Avec un investissement associatif important, les élèves ingénieurs ont une vie extrascolaire très dynamique. Le campus est animé par de nombreux événements et soirées étudiantes, organisés notamment par les associations sportives, humanitaires et artistiques. Autant d'occasions de nouer des liens forts avec sa promotion et de poser les premiers jalons de son réseau professionnel. ■

ILS/ELLES ONT FAIT LE PARI D'UNE ÉCOLE D'INGÉNIEURS



© Maciej Frolow/Stone/Getty Images



© Lihshihyang/E+/Getty Images



© peterschirper.media/stock/Getty Images



DIRECTEMENT APRÈS LE BAC

«En optant pour un bac avec spécialités scientifiques, je souhaitais travailler dans l'informatique. J'ai passé le concours Geipi Polytech pour intégrer Télécom Saint-Étienne. L'école n'était pas loin de chez moi et, comme mon frère y était entré avant moi, j'avais des repères. Pour autant, dès la 1^{re} année, j'ai senti la pression. On n'a pas le droit au redoublement, et le rythme est soutenu, comparé au lycée. Là où on étudie les matrices pendant 3 mois en terminale, en 1^{re} année d'école d'ingénieurs, on n'a que 1 semaine! J'ai appris à m'organiser et me suis mise au travail tout de suite. J'ai apprécié les enseignements qui sont à 50 % pratiques: 2 jours par semaine, on suivait des TP (maquettes de circuit, branchements, programmation) à l'IUT de Saint-Étienne. J'ai choisi le parcours informatique et traitement d'images en 4^e année. C'est un secteur qui évolue sans cesse, car l'image est partout dans notre quotidien.»

Élodie Charitat, ingénieure diplômée de Télécom Saint-Étienne



APRÈS UN DIPLÔME À BAC+2

«J'ai toujours aimé la mécanique et, lors de mon bac pro, j'ai apprécié d'usiner des pièces pour le secteur automobile. C'est pour cela que j'ai enchaîné avec un BTS dans les processus de réalisation de produits. Pour me créer des opportunités de carrière intéressantes, j'ai ensuite intégré une école d'ingénieurs, l'Isel, en spécialité mécanique et production, sur dossier et entretien. L'écart a été violent, surtout en mathématiques. J'ai dû réaliser un travail important de rattrapage, en revoyant certaines bases mathématiques. Avec de la persévérance, j'ai bien remonté ma moyenne. Et puis le fait d'avoir manipulé plusieurs pièces mécaniques durant mon BTS m'a aidé à comprendre un peu plus vite que les autres. J'ai choisi l'alternance, ce qui m'a permis de travailler durant 3 ans dans une entreprise de design industriel où je traitais directement avec les fournisseurs.»

Renato Jaganjac, ingénieur diplômé de l'Isel au Havre

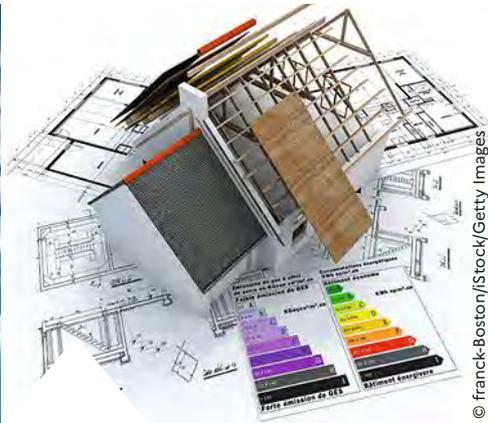


APRÈS UNE PRÉPA SCIENTIFIQUE

«Au lycée, j'aimais étudier la chimie et je voulais devenir pilote de ligne. Après mon bac, j'ai donc choisi une prépa PCSI, puis PC*, en vue d'intégrer l'Enac... mais en vain. Ces 2 années m'ont permis d'acquérir des méthodes de travail et un rythme qui ont ensuite facilité mon parcours. Du fait d'un effectif réduit en 2^{de} année, j'ai bénéficié d'un suivi quasi individualisé. C'est ainsi que j'ai développé un intérêt pour le comportement des matériaux en mécanique et me suis orientée dans l'aéronautique. Après le concours commun INP, je suis entrée à Isae-Supméca, parcours matériaux, procédés et stimulation, même si ce n'était pas mon premier choix. Pilote de planeur en compétition, je me suis investie en parallèle comme secrétaire du BDE, ce qui m'a amenée à tisser des liens privilégiés avec l'administration et d'autres étudiants. Pour mon stage de fin d'études, j'ai rejoint la société Safran Aircraft Engines.»

Juliette Dumont, ingénieure diplômée d'Isae-Supméca Paris

Élodie, Renato, Juliette, Alex, Emna et Allan ont tous cherché et réussi à intégrer une école d'ingénieurs. Retour sur leurs parcours et leurs motivations.



© Franck-Boston/iStock/Getty Images



© Yvichiro Chino/Moment/Getty Images



© Grégoire Maisonneuve/Onisep



APRÈS UNE PRÉPA TECHNOLOGIQUE

«Après mon bac STI2D, sur les conseils de mes profs, j'ai opté pour la prépa TSI. Cela m'a demandé beaucoup de travail, mais on s'entraidait. Après les 2 années, j'ai candidaté à plusieurs écoles d'ingénieurs avec des spécialités en environnement, via les concours. J'ai été pris à l'Enstib, l'école du bois. C'était mon deuxième choix, mais je ne regrette pas, car le bois répond aux enjeux de développement durable qui m'animent. En arrivant, j'ai suivi des cours supplémentaires de chimie, que je n'avais pas étudiée depuis la 2^{de}. Grâce aux capacités de travail acquises en prépa, je me suis facilement adapté. Après 2 ans de tronc commun, je me suis spécialisé en thermique du bâtiment, énergie et environnement. En 4^e et 5^e années, mes stages dans des bureaux d'études thermiques, à réaliser des études de conception et à vérifier leur mise en œuvre sur le chantier, m'ont convaincu que c'était ce qui me plaisait.»

Alex Massé, ingénieur diplômé de l'Enstib à Épinal



EN PASSANT PAR L'UNIVERSITÉ

«J'ai toujours voulu devenir ingénieure, car j'aime les sciences et je souhaitais exercer un métier qui me permette d'apprendre toute ma vie. Après le bac, je me suis inscrite en licence avant de rejoindre le CUPGE (cycle universitaire préparatoire aux grandes écoles) maths-physique. Ce cycle consistait en des cours supplémentaires par rapport à la licence au sein d'un petit groupe de 30 étudiants; cela m'intéressait, car je ne me voyais pas suivre une prépa. À la fin de la 2^{de} année, j'ai présenté mon dossier dans les Insa, car j'aimais leur côté généraliste. J'ai été prise à Toulouse dans la filière informatique et réseaux, dont le module "intelligence artificielle" m'attirait. Au début, ma charge de travail a beaucoup augmenté et j'ai suivi une mise à niveau en électronique. J'ai eu notamment des cours de télécoms et réseaux, et j'ai appris plusieurs langages informatiques: autant de notions mises en application dans les projets de groupe.»

Emna Dhouib, ingénieure diplômée de l'Insa Toulouse



VIA UN CYCLE COMMUN

«Après mon bac scientifique, je me suis lancé dans une licence de biologie, car je souhaitais comprendre le fonctionnement du vivant. Comme ma 1^{re} année s'est bien déroulée, j'ai décidé de passer le concours Geipi Polytech pour entrer en école d'ingénieurs. Mon objectif était d'intégrer le cycle préparatoire commun qui me donnait accès, au bout de 2 ans et sans le stress des concours, au cycle ingénieur de plusieurs écoles proposant des spécialisations en biologie. C'est ainsi que j'ai été admis en spécialité génie biologique et santé de Polytech Angers, simplement en validant mes années de cycle préparatoire. Je me suis ensuite spécialisé en ingénierie innovante des produits de santé. Mon premier stage, réalisé au Vietnam en tant que technicien, m'a permis de préciser ma voie: le développement de produits pour la santé ou la cosmétique, à partir de plantes. Lors de mon stage suivant, en Guyane, j'ai développé une méthode d'extraction sur ce thème.»

Allan Gomme, ingénieur diplômé de Polytech Angers

SCHÉMA

LES VOIES D'ACCÈS

Une école, plusieurs recrutements.

Les écoles d'ingénieurs sont classées en écoles post-bac ou post-bac+2 selon le premier niveau de recrutement qu'elles proposent. Mais la quasi-totalité d'entre elles recrute à divers niveaux, via les admissions parallèles. Ainsi, les promotions des écoles en 5 ans comprennent des élèves entrés directement après le bac, mais aussi des élèves sortant de prépa, des titulaires d'un BUT ou d'une licence... Chaque école détermine le nombre de places qu'elle offre par les différents canaux de recrutement.

Des passerelles existent entre les différents itinéraires qui mènent aux écoles d'ingénieurs. Ainsi, il est possible de rejoindre la prépa intégrée d'une école post-bac après une année de CPGE. Ceux qui échouent en prépa intégrée peuvent continuer leurs études en licence et/ou en master et retenter l'entrée en école d'ingénieurs par la voie des admissions parallèles.

Prépa intégrée

Les +

- > L'ensemble de la scolarité dans un même établissement.
- > Pas de surprise quant au choix de spécialisations proposé en cycle ingénieur.
- > Le passage en cycle ingénieur sur contrôle continu qui permet de contourner la pression des concours post-prépa.
- > Des études un peu plus concrètes qu'en prépa, avec davantage de TP et un premier stage ouvrier.
- > Des cours de soutien pour éviter les abandons ou les échecs.

Les -

- > Le coût des études dans le cas des écoles privées.
- > Une fois engagé, pas de diplôme intermédiaire.
- > Un redoublement rarement autorisé, et 15 à 25 % des élèves qui n'accèdent pas au cycle ingénieur.

Lire p. 80

Cycle préparatoire commun

Les +

- > Un accès à un plus large spectre d'écoles (jusqu'à 30) que par la prépa intégrée.
- > Le système de sélection à l'entrée en cycle préparatoire qui offre de bonnes chances d'admission en école d'ingénieurs par le contrôle continu.
- > 2 années supplémentaires pour affiner son positionnement entre les écoles partenaires.
- > Des réorientations et/ou équivalences possibles avec les universités partenaires.

Les -

- > Un accès à un nombre d'établissements plus réduit qu'en CPGE.
- > Le nombre de places réservées par les écoles aux étudiants passés par les cycles est faible.
- > Un passage de la 1^{re} à la 2^e année non garanti et l'impossibilité de redoubler.

Lire p. 84

LEXIQUE

BTS : brevet

de technicien supérieur

BTSA : brevet de technicien supérieur agricole

BUT : bachelor universitaire de technologie

CPGE : classe préparatoire aux grandes écoles

L : licence

M : master

STAV : sciences et technologies de l'agronomie et du vivant

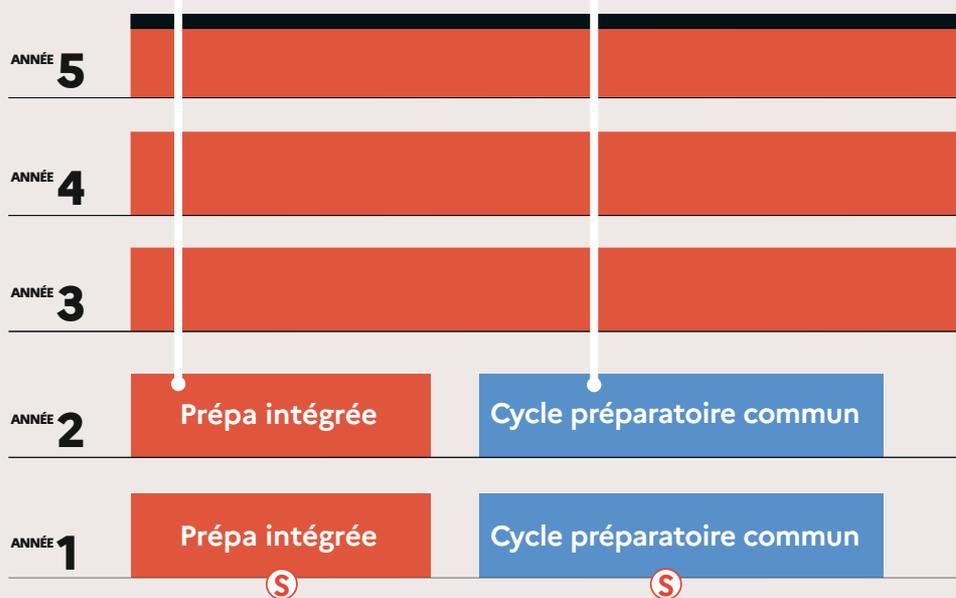
STI2D : sciences et technologies de l'industrie et du développement durable

STL : sciences et technologies de laboratoire

■ Diplôme

Ⓢ Accès sélectif (concours à épreuves, sélection sur dossier)

* École en 3 ans ou cycle ingénieur d'une école en 5 ans



BAC (notamment bac général,

Classe prépa (CPGE)**Les +**

- > La possibilité de se porter candidat à un large choix d'écoles, dont les plus prestigieuses.
- > 85 % de chances d'intégrer une école d'ingénieurs.
- > La gratuité des études dans les lycées publics, très majoritaires.
- > L'acquisition d'un socle théorique et de méthodes de travail solides.
- > 2 ans pour mûrir son choix d'écoles et de spécialités.
- > En cas d'échec aux concours ou d'évolution de son projet, des équivalences totales ou partielles avec l'université.

Les -

- > L'impossibilité de déterminer à l'avance avec certitude l'école que l'on intégrera.
- > Le rythme de travail (très) soutenu et la pression des concours.
- > L'absence de stage et le niveau d'abstraction des cours.

*Lire p. 92***BTS-BTSA-BUT****Les +**

- > La garantie d'un premier diplôme professionnel avant de s'engager dans un cursus ingénieur.
- > Un bon moyen de mûrir son projet.
- > La fréquence des stages et la possibilité de suivre un cursus en apprentissage.
- > Des frais de scolarité universitaires en BUT, et gratuité en BTS(A) publics.
- > Une fois en école, des cours de mise à niveau pour faciliter l'adaptation des étudiants.

Les -

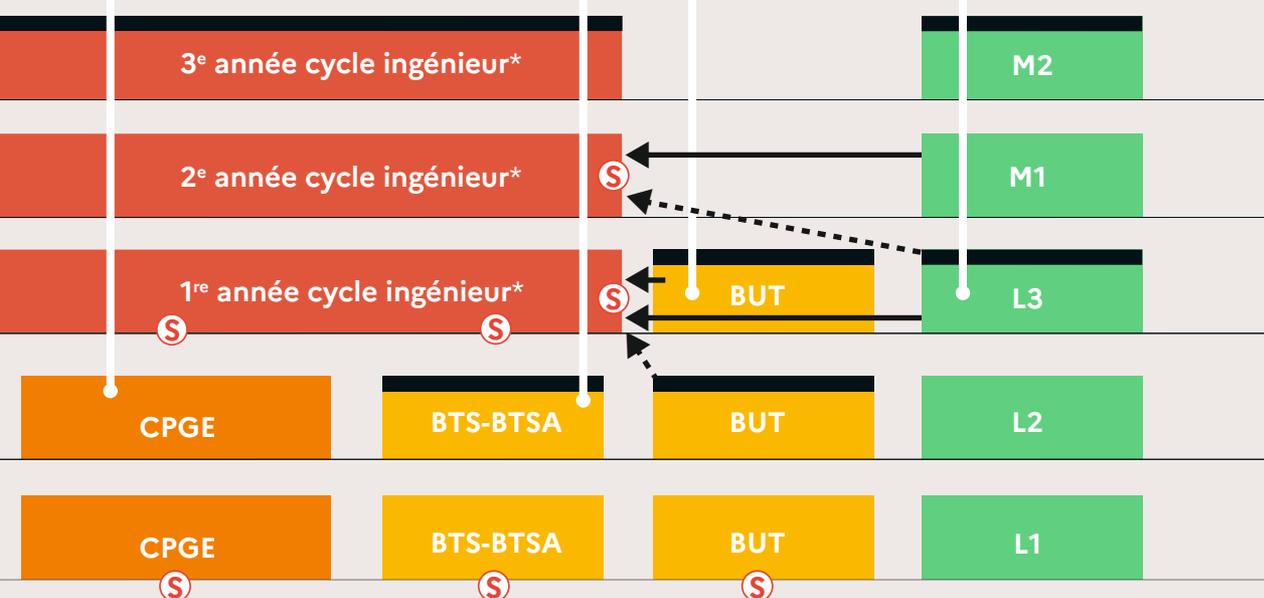
- > Chaque école définit la liste des spécialités pour lesquelles elle recrute et toutes les spécialités ne sont pas éligibles.
- > Une préparation moins spécifique à l'intégration d'une école.
- > Un bagage théorique moins solide pour les BTS et une intégration moins garantie pour ceux qui n'auraient pas suivi une prépa ATS.

*Lire p. 108***Licence****Les +**

- > Une formation à l'esprit de synthèse et d'analyse.
- > Un bon moyen de mûrir son projet.
- > Le faible coût des études.
- > Une fois en école, des cours de mise à niveau pour faciliter l'adaptation des étudiants.
- > En cas d'échec aux concours ou d'évolution de son projet, la possibilité de poursuivre son cursus à l'université, en licence puis en master.

Les -

- > L'autonomie et le degré d'abstraction des cours, parfois déstabilisants au sortir du lycée.
- > Une préparation moins spécifique à l'intégration d'une école.
- > L'absence de stage obligatoire.

*Lire p. 110***Titre d'ingénieur****bacs technologiques STI2D, STL ou STAV)**

14

CRITÈRES pour choisir son école

Votre objectif: obtenir le titre d'ingénieur. Plus de 200 écoles vous le permettent. Parmi elles, quelle formation choisir selon votre profil et votre projet? Les points à passer en revue avant de vous décider.

1 RECONNAISSANCE

- L'école est-elle reconnue par la CTI (Commission des titres d'ingénieur)?
- Fait-elle partie d'un réseau ou d'un groupement?
- Comment se positionne-t-elle dans les classements de la presse sur les critères qui m'intéressent?

L'habilitation CTI constitue la garantie que la formation est de qualité et reconnue par les professionnels. Faire partie d'un réseau apporte à l'école une plus large visibilité.

2 SÉLECTIVITÉ

- Quel est le nombre d'admis par rapport au nombre de candidats et de places offertes?
- Dossier scolaire, épreuves écrites, oraux... quelles sont les modalités d'admission?
- Compte tenu de mes résultats, des professeurs et d'anciens élèves me conseillent-ils de tenter cette école?

Plus une école est réputée, plus elle est sélective, et inversement. Pour se donner toutes les chances d'intégrer une formation, mieux vaut postuler à des établissements correspondant à son niveau scolaire.

3 PROFIL DES ADMIS

- L'école recrute-t-elle beaucoup d'élèves de prépa?
- Prévoit-elle des admissions parallèles et pour quels profils?
- Pour les écoles en 5 ans, quels sont les profils des bacheliers admis?

Si la prépa reste la voie d'accès majoritaire, la part des bacheliers généraux, voire technologiques, accueillis dans les écoles en 5 ans s'accroît. De même, l'ensemble des écoles accorde de plus en plus de places aux élèves ayant validé un BUT ou un BTS.

4 COÛT DES ÉTUDES

- Quels sont les droits annuels de scolarité?
- D'autres frais sont-ils à prévoir?
- Cet établissement me permettra-t-il de bénéficier d'une bourse ou d'autres aides?

Si la majorité des écoles d'ingénieurs est publique, les 5 années d'études jusqu'au titre représentent un coût. Il faut élaborer un budget global, car l'emploi du temps permet rarement d'avoir un travail à côté.

5 PROGRAMME ET SPÉCIALISATIONS

- L'école est-elle généraliste ou (très) spécialisée?
- La ou les spécialités déclinées m'intéressent-elles?
- Peut-on préparer un double diplôme?

L'intérêt d'une école généraliste réside dans son champ de possibilités. Une école spécialisée permet d'entrer plus vite dans le concret et, parfois, d'être plus pointu dans son domaine. À évaluer selon l'avancée de son projet.

6 AIDES À LA RÉUSSITE

- Des cours de soutien ou de mise à niveau sont-ils mis en place?
- Le tutorat est-il présent? Sous quelle forme?

Une fois en école, fournir un travail régulier est important, notamment lors des 2 premières années des écoles en 5 ans. Différents systèmes d'aide et de soutien sont proposés par les établissements pour éviter les échecs.

7 RELATIONS ÉCOLE-ENTREPRISES

- Quelle est la part des professionnels enseignant dans l'école ?
- Des projets avec des entreprises partenaires sont-ils prévus ?
- Des conférences métiers et un accompagnement à l'insertion sont-ils proposés ?

Depuis toujours, les écoles d'ingénieurs tissent des liens avec le monde de l'entreprise. Il est intéressant de regarder quelles sont les entreprises partenaires d'une école pour avoir une idée des débouchés.

8 RECHERCHE

- Quelles initiations à la recherche l'école propose-t-elle ?
- Peut-on travailler dans ses laboratoires ?
- Participe-t-elle à un ou plusieurs pôles de compétitivité ?

Plus souvent associée à l'université, la recherche est aussi investie par les écoles d'ingénieurs. Certaines vont plus loin dans ce domaine, afin que leurs étudiants s'y impliquent.

9 L'INTERNATIONAL DANS L'ÉCOLE

- Quelle est la part des cours de langues et des cours dispensés en langue étrangère ?
- Quelles sont les langues étrangères proposées ?
- Les professeurs et étudiants étrangers sont-ils nombreux ?

La place donnée aux langues et l'ambiance multiculturelle sont au nombre des critères permettant de repérer les établissements les plus tournés vers l'international.

10 ÉCHANGES AVEC L'ÉTRANGER

- Avec quels pays l'école a-t-elle signé des accords d'échanges ?
- Quel est le pourcentage des étudiants qui partent ?
- De quelle durée est le stage ou séjour d'études à l'étranger ?

Un autre moyen pour évaluer l'ouverture d'une école à l'international consiste à se renseigner sur les modalités de séjours à l'étranger.

11 APPRENTISSAGE

- L'apprentissage est-il possible dans cette école ?
- Concerne-t-il toutes les spécialités ?
- Quels sont les profils admis, selon quelles modalités ?

Suivre des études tout en travaillant représente une formule séduisante en matière de finances et d'expérience. Mais l'apprentissage ne convient pas à tous les étudiants et a aussi ses contraintes, comme le rythme soutenu.

12 VIE ASSOCIATIVE

- Combien y a-t-il d'associations sur le campus ?
- Existe-t-il une junior-entreprise ou d'autres associations de prestations de services ?
- Peut-on monter son propre projet ?

L'investissement associatif est très important dans les écoles d'ingénieurs. C'est l'occasion de mieux s'intégrer et, pour certains, de prendre des responsabilités.

13 CAMPUS

- Les locaux sont-ils agréables, bien équipés ?
- Peut-on être logé sur place ?
- Faut-il changer de site au cours de sa scolarité ?

Les formations d'ingénieurs sont synonymes de projets, de travaux de groupe, de recherche en autonomie, d'investissement associatif selon ses intérêts. L'environnement et les équipements comptent beaucoup.

14 INSERTION

- Dans quels secteurs s'insèrent les diplômés ?
- À quelles fonctions ?
- Quel est leur salaire de départ ?

Un emploi stable obtenu rapidement : telle est la perspective générale qui se présente aux jeunes ingénieurs. Les enquêtes d'insertion des écoles constituent un bon indicateur, et le réseau des anciens, un signe de dynamisme.

SÉLECTION POST-BAC

LES DIFFÉRENTES ÉTAPES

Le dossier scolaire constitue la pièce maîtresse de la sélection dans les écoles d'ingénieurs post-bac. En fonction de leur niveau, les lycéens peuvent aussi être convoqués à des épreuves écrites et/ou à un entretien.

Présenter un bon niveau en sciences et ne pas avoir opté pour la formation d'ingénieur par hasard : ce sont ces deux points que cherchent à vérifier les jurys à l'admission des écoles post-bac (→ lire p. 80) ou des CPC (cycles préparatoires communs → lire p. 84). Pour faciliter les démarches des lycéens, la plupart de ces établissements ont mutualisé leurs procédures de recrutement. Près d'une dizaine de concours communs ouvrent ainsi les portes d'une centaine d'écoles aux bacheliers généraux avec spécialités scientifiques. Seules quelques-unes recrutent en solo, du fait d'une spécialisation marquée.

Par ailleurs, des procédures sont également mises en place pour les bacs technologiques (STI2D et, dans une moindre mesure, STL et STAV), admis à se présenter dans certaines écoles, ainsi que pour les bacheliers généraux n'ayant pas suivi deux spécialités scientifiques en terminale ; il convient de se renseigner sur le site des écoles. Dans tous les cas, l'admission est à confirmer après l'obtention du bac.

L'EXAMEN DU DOSSIER

Les candidatures en écoles d'ingénieurs post-bac passent par la plateforme nationale de préinscription en 1^{re} année de l'enseignement supérieur, Parcoursup (www.parcoursup.fr). L'étude du dossier par les établissements constitue la première étape de la sélection, et parfois la seule (notamment pour les bacheliers technologiques), d'où l'importance d'avoir des résultats et des appréciations solides au lycée.

Résultats scolaires. L'évaluation du dossier porte sur les bulletins de 1^{re} et de terminale, en particulier sur les notes dans les matières scientifiques (notamment en mathématiques et en physique-chimie), en français, en anglais et dans la spécialité abandonnée en fin de classe de 1^{re}, ainsi que sur les notes de l'épreuve de français du bac. Ces résultats sont examinés à l'aune du niveau de la classe (moyenne générale et moyennes maximale et minimale dans les différentes matières), du rang de l'élève, des appréciations des enseignants et de l'avis du chef d'établissement sur la poursuite d'études.

Intervient aussi le projet de formation motivé. Sachant que chaque concours et/ou école définit les critères pris en compte dans l'étude du dossier, ainsi que la manière de les pondérer. À l'issue, chaque dossier se voit attribuer une note et est classé par rapport aux autres candidatures.

Les « grands classés ». Plusieurs concours communs choisissent de dispenser les meilleurs candidats, dits « grands classés », des épreuves écrites qu'ils organisent. C'est le cas des concours Advance, Avenir bac et Puissance Alpha. Selon les recrutements, ces candidats passent un oral complémentaire ou non.

Sélectivité. Les recrutements en écoles d'ingénieurs post-bac peuvent être aussi sélectifs que ceux post-prépa. À titre indicatif, des établissements tels que l'Insa Lyon ou l'UTC ne retiennent que les excellents dossiers (autour de 16/20 de moyenne générale au lycée). Les autres écoles admettent, de manière générale, les candidats qui ont entre 12 et 14 de moyenne.

À retenir. Pour évaluer le niveau d'exigence à l'entrée des formations que l'on envisage, un bon moyen consiste à contacter les élèves qui étaient en terminale dans son lycée l'année précédente et qui ont tenté l'admission dans ces écoles, et à comparer ses moyennes aux leurs.

LES ÉPREUVES ÉCRITES

Quand il y a des écrits, ils sont groupés sur une journée ou une demi-journée, en semaine ou le samedi, pour ne pas perturber l'emploi du temps des

MODE D'EMPLOI

CALENDRIER DE LA SÉLECTION 2024

17 janvier-14 mars : inscription et formulation des vœux sur www.parcoursup.fr.

3 avril : finalisation du dossier et confirmation des vœux.

Les candidats peuvent indiquer jusqu'à 10 vœux, non classés.

Un concours commun correspond à un vœu, et chaque école du concours, à un sous-vœu.

Dans ce cas, le nombre de sous-vœux n'est pas limité.

Avril-mai : épreuves écrites et/ou orales organisées par les écoles.

À partir du mois de mai : réponses des écoles via le site www.parcoursup.fr.

lycéens. Les concours communs disposent souvent de centres d'examen dans toute la France (et parfois à l'étranger), ce qui limite les déplacements et donc les frais. Les résultats obtenus à ces épreuves s'ajoutent à la note attribuée au dossier pour établir la liste des candidats admissibles.

En sciences. Les écrits comprennent en général une épreuve de mathématiques et une autre épreuve de sciences correspondant aux spécialités choisies par le candidat en 1^{re} et en terminale (physique-chimie, numérique et sciences informatiques, sciences de l'ingénieur, SVT). Les candidats ont parfois le choix entre plusieurs sujets. Au concours Puissance Alpha 2 sciences, par exemple, en sciences appliquées, ils ont six exercices à traiter parmi les sept proposés. Les épreuves scientifiques reposent sur les programmes des spécialités du lycée. De manière générale, elles sont d'un niveau un peu supérieur à celles du bac, les exercices exigeant davantage de réflexion, mais elles sont tout à fait accessibles à des élèves qui ont travaillé régulièrement en terminale.

Anglais, culture. Plusieurs concours communs testent le niveau d'anglais et parfois de culture générale des candidats. Au sein du concours Puissance Alpha 2 sciences, cela prend la forme d'une épreuve écrite d'anglais et d'une épreuve écrite de connaissance verbale et linguistique visant à mesurer les capacités de compréhension et d'argumentation des lycéens.

À retenir. Les épreuves consistent souvent en des QCM (questionnaires à choix multiple), une forme déroutante si on la découvre le jour J. En général, une bonne réponse rapporte des points; une mauvaise en retire; une non-réponse n'est pas prise en compte. Il est conseillé de vérifier les consignes sur les sites des concours, qui mettent souvent à la disposition des candidats des annales pour s'entraîner sur les sujets des sessions précédentes. Quelques concours communs proposent aussi des séances de préparation aux épreuves dans les locaux de leurs écoles membres, et parfois une application à télécharger pour s'entraîner.

L'ORAL

Quand une ou plusieurs épreuves orales sont organisées, sont convoqués, selon les concours, les candidats qui présentent les meilleurs dossiers (les «grands classés») et/ou ceux qui ont été présélectionnés sur dossier ou après les écrits. Les lycéens passent en général les oraux entre mars et mai dans l'école la plus proche de leur domicile, qui n'est pas forcément celle où ils seront ensuite étudiants, voire à distance pour les candidats les plus éloignés (par exemple outre-mer).

Entretien individuel ou collectif.

L'entretien ne vise pas à évaluer des connaissances, mais à sonder la motivation du candidat ou de la candidate. Les questions portent classiquement sur les raisons qui le ou la poussent à vouloir être ingénieur ou ingénieure, ses activités extrascolaires et ses centres d'intérêt. L'entretien se déroule devant un jury composé de deux ou trois personnes, de façon individuelle ou collective. Quelques écoles ajoutent un oral d'anglais et/ou de sciences.

À retenir. Les jurys recommandent aux candidats d'être naturels et de ne pas tenir un discours artificiel qui serait vite démasqué. Pour mieux bâtir son argumentaire, les JPO (journées portes ouvertes), organisées par les établissements entre décembre et mars, ainsi que les journées d'immersion, sont précieuses : elles permettent de rencontrer les enseignants et les élèves, de découvrir les programmes, etc.

L'INTÉGRATION

Sur Parcoursup, à partir du mois de mai, l'élève peut recevoir trois types de réponses : «oui», «en attente d'une place» ou «non». Il ou elle doit répondre à chaque proposition en tenant compte des délais impartis. Il ou elle peut répondre «oui» à une école et maintenir ses vœux en attente pour des écoles qui lui plaisent davantage. Une réponse «en attente» peut devenir un «oui» selon les choix des autres élèves qui libèrent des places. Le candidat ou la candidate connaît son rang de classement dans la liste d'attente. ■



AVIS D'EXPERT

Quelles spécialités pour des études d'ingénieurs ?

« Ces dernières années, les écoles d'ingénieurs se sont ouvertes à des profils plus diversifiés. Un attendu incontournable reste malgré tout les mathématiques. Celles-ci sont en effet à la base de toutes les disciplines scientifiques et s'avèrent indispensables à la conception de solutions techniques, qui est l'essence même de l'ingénierie. C'est pourquoi il est très fortement recommandé de suivre la spécialité mathématiques en 1^{re} et en terminale pour intégrer une école d'ingénieurs et y réussir. Le second choix de spécialité est plus libre et dépend de la formation et du type d'école visés. Pour entrer dans une école d'ingénieurs après une classe prépa, un parcours purement scientifique est à privilégier. Pour intégrer une école directement après le bac, les formations accueillent des profils plus divers, par exemple ceux qui allieraient les mathématiques et les sciences humaines. »

Philippe Dépincé, président de la commission orientation et accompagnement des élèves de la CDEFI (Conférence des directeurs des écoles françaises d'ingénieurs) et directeur de Polytech Nantes

REPÈRE

RENTRÉE DÉCALÉE

Une partie des écoles d'ingénieurs post-bac proposent des rentrées décalées en février-mars, avec des candidatures qui se déroulent hors Parcoursup. À envisager en cas de réorientation, car c'est souvent l'occasion de suivre un cursus accéléré en 5 mois avant de rejoindre la 2^{de} année de prépa intégrée. La sélection se fait via des concours communs (par exemple concours Avenir+ ou Puissance Alpha admissions rebond) ou directement par l'établissement, en général sur dossier, avec parfois un entretien de motivation.

VIE PROFESSIONNELLE

LES ATOUTS

Le titre d'ingénieur en poche, les jeunes diplômés sont très demandés, même dans un contexte de crise. Au nombre des perspectives : un salaire attractif et l'opportunité de travailler dans des entreprises variées.

UN MARCHÉ DE L'EMPLOI TRÈS DYNAMIQUE

Avec des départs à la retraite importants et des métiers tirés par l'innovation, le marché de l'emploi reste extrêmement porteur pour les ingénieurs et les ingénieures. Près de 154 000 recrutements ont ainsi été réalisés en 2022, selon IESF (Ingénieurs et scientifiques de France), un volume au plus haut depuis plusieurs années. Les recruteurs ont même du mal à recruter des professionnels pour certains postes, au premier rang desquels les ingénieurs d'études,

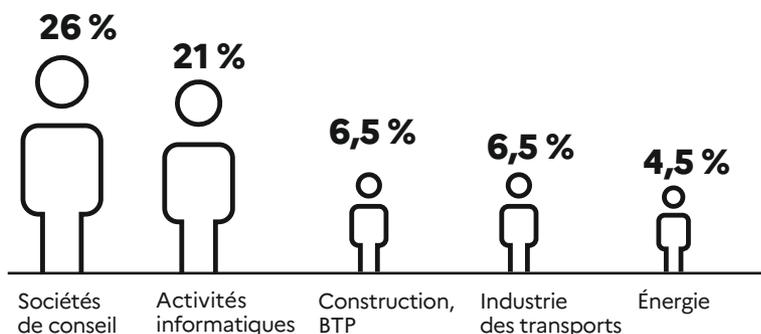
les chefs de projet et les experts techniques ou en informatique. Les raisons le plus souvent évoquées ? Le manque de profils disponibles ou des exigences salariales trop élevées de la part des candidats. Le taux de chômage dans la profession s'avère également très bas (2,7 %), comparé à ceux des années précédentes et à celui de l'ensemble de la population active, avec toutefois quelques disparités selon les régions et les secteurs.

DES SALAIRES ENVIABLES

37 600 € brut environ : c'est le salaire moyen annuel (hors primes) des nouveaux diplômés embauchés en France en 2023, selon la CGE (Conférence des grandes écoles). Ce montant augmente avec l'expérience, à la faveur, notamment, de la montée en force des primes. Les salaires varient aussi selon le secteur d'activité. Les débutants gagnent par exemple davantage dans les activités financières et d'assurance (environ 46 900 € brut par an hors primes) ou dans les activités informatiques (40 600 €) que dans l'agriculture (30 300 €). Entrent également en jeu la taille de l'entreprise (plus l'entreprise compte de salariés, plus le salaire est important) et la région dans laquelle on exerce (les rémunérations sont majorées de 15 % en Île-de-France par rapport aux autres régions, et progressent encore à l'étranger). Enfin, l'établissement d'origine peut jouer un rôle à l'embauche, mais, après quelques années d'expérience, l'école fréquentée importe moins, sauf pour les plus prestigieuses, qui offrent la garantie de salaires « hors normes » à une minorité d'ingénieurs.



LES 5 SECTEURS QUI RECRUTENT LE PLUS DE JEUNES DIPLÔMÉS



Source : CGE (Conférence des grandes écoles), enquête insertion des diplômés 2023.

L'ACCÈS À TOUS TYPES D'ENTREPRISES

Les grands groupes bénéficient d'une forte attractivité auprès des jeunes diplômés, de par leurs rémunérations plus élevées, leurs postes à l'international, leurs formations internes, la gestion de carrière proposée et l'importance de leur CSE (comité social et économique). D'où, parfois, la difficulté pour les PME (petites et moyennes entreprises) à recruter des débutants. Pourtant, elles représentent un vivier d'emplois dynamique. Plus nombreuses que les grands groupes, elles offrent un environnement de travail à taille humaine et permettent d'avoir une vision globale de l'entreprise. Les projets y sont souvent plus variés, induisant plus de polyvalence. Enfin, la hiérarchie s'y avère parfois moins pesante, ce qui facilite l'accès aux responsabilités. Certaines start-up en plein essor, notamment dans le secteur de l'informatique ou des nouvelles technologies, offrent des perspectives de carrière intéressantes.

93 %, c'est le taux net d'emploi des ingénieurs diplômés depuis 1 an.

Source : CGE (Conférence des grandes écoles), enquête insertion des diplômés 2023.

DES FONCTIONS PLURIELLES

Les ingénieurs d'aujourd'hui évoluent à la croisée de plusieurs disciplines et occupent des fonctions élargies. On n'attend pas seulement d'eux qu'ils soient des experts techniques : ils doivent aussi être, dans des proportions variables selon leur poste, des « créatifs » (savoir innover), des managers (savoir diriger une équipe), des commerciaux (savoir vendre un projet), des gestionnaires (savoir gérer un budget), et des entrepreneurs (savoir devancer le marché). Le tout dans un contexte de transformation numérique et avec une autonomie que 90 % des ingénieurs jugeaient bonne en 2022, selon IESF.

DES OPPORTUNITÉS À L'ÉTRANGER

Selon la CGE, 8,5 % des ingénieurs diplômés en 2022 ont commencé leur carrière à l'étranger, une proportion qui diminue. Pour ces expatriations, 6 ingénieurs sur 10 ont choisi un pays hors de l'Union européenne : la Suisse d'abord, devant le Canada, le Royaume-Uni et la Chine. En UE, Luxembourg, Allemagne et Belgique sont les destinations les plus fréquentes. Quelles que soient les motivations initiales (salaire plus élevé, meilleures conditions de vie, etc.), cette expérience profite aux jeunes recrues : rencontres professionnelles, autres méthodes de travail, échanges culturels et linguistiques.

DES INGÉNIEURES ATTENDUES

En 2022, les femmes représentaient 24 % des ingénieurs en activité et 28,5 % parmi les nouveaux diplômés, selon IESF. Elles restent très minoritaires dans les fonctions de production-maintenance et dans certaines spécialités comme le numérique, la construction, l'énergie ou les transports. « Les politiques d'égalité professionnelle s'étant renforcées dans les entreprises, la conjoncture est très favorable aux femmes ayant choisi des études scientifiques et technologiques,

ou encore un double cursus ingénieur-manager, très prisé, insiste Marie-Sophie Pawlak, fondatrice de l'association Elles bougent. Parfois même, leur insertion est plus rapide, car, à compétences égales, les entreprises leur donnent la priorité, dans le but de féminiser les effectifs. Les ingénieures doivent toutefois rester vigilantes, car elles ont parfois tendance à moins négocier leur premier salaire et, par la suite, à moins se mettre en avant que les hommes lors des promotions internes. »

8 diplômés sur 10 ont été recrutés en moins de 2 mois.

Source : CGE (Conférence des grandes écoles), enquête insertion des diplômés 2023.

RESSOURCES ONISEP

LE SITE



Retrouvez sur www.onisep.fr les dossiers Web sur les écoles d'ingénieurs et sur les prépas, des interviews d'étudiants et les nouveautés sur les concours d'entrée.

DES VIDÉOS



Retrouvez sur onisep.tv de nombreuses vidéos présentant les études en école d'ingénieurs et des portraits de professionnels insérés dans des secteurs variés.

UN SERVICE PERSONNALISÉ



Vous avez de nouvelles interrogations après la lecture de cet ouvrage ? L'Onisep vous assure une réponse personnalisée. Trois moyens pour nous contacter :

- par courrier électronique via monorientationenligne.fr ;
- par tchat ;
- par téléphone : au 01 77 77 12 25 (appel non surtaxé), du lundi au vendredi de 10 h à 20 h en métropole ; au 05 96 53 12 25 du lundi au vendredi de 8 h à 15 h (heures locales) pour les académies de Guadeloupe et Martinique, et de 9 h à 16 h (heures locales) pour l'académie de Guyane.

DES PUBLICATIONS

Plusieurs titres de la collection « Parcours » sur des secteurs où les ingénieurs peuvent s'insérer.



- Agriculture et forêt, à paraître en 2024
- Agroalimentaire, 2019
- Automobile, 2020
- Bâtiment et travaux publics, 2023
- Biologie, à paraître en 2024
- Chimie, 2021
- Électronique et robotique, 2022
- Énergie, 2022
- Environnement et développement durable, 2020
- Industrie aéronautique et spatiale, 2023
- Informatique, 2022
- Numérique, 2020
- Transport et logistique, 2019