

SPÉCIAL

ÉCOLES D'INGÉNIEURS

200 ÉCOLES EN FICHES

APRÈS UN BAC, UNE PRÉPA, UN BAC + 2
ZOOM SUR LES CONCOURS

REPORTAGE : 24 HEURES
AVEC DES ÉTUDIANTS INGÉNIEURS

MARS 2021 - PRIX FRANCE MÉTROPOLITAINE : 9,70 €

ISBN 978-2-273-01536-3



9 782273 015363

www.onisep.fr/lalibrairie

CONNECTÉS AU MONDE PAR NATURE

JOURNÉES PORTES OUVERTES

Campus de Beauvais

30/01/2021
06/03/2021

Campus de Rouen

06/02/2021
06/03/2021

Campus de Rennes

09/01/2021 - 12/02/2021
06/03/2021

Campus d'Amiens

30/01/2021
06/03/2021

Formations d'Ingénieurs, Masters, Bachelors
Amiens, Beauvais, Rennes, Rouen

**AGRONOMIE • ALIMENTATION & SANTÉ • ENVIRONNEMENT
AGROALIMENTAIRE • GÉOLOGIE • ÉNERGIE • NUMÉRIQUE**

admissions.beauvais@unilasalle.fr • admissions.rouen@unilasalle.fr • admissions.rennes@unilasalle.fr • information@esiee-amiens.fr

LES ÉCOLES D'INGÉNIEURS DE MULTIPLES ACCÈS



FRÉDÉRIQUE ALEXANDRE-BAILLY
Directrice générale de l'Onisep

Vous avez entendu parler des écoles d'ingénieurs et vous vous demandez si elles sont faites pour vous, ce qu'on y apprend et vers quels métiers elles mènent.

Ce dossier va vous permettre de découvrir la vie dans une école, de comprendre qu'il existe des possibilités d'intégrer une école juste après le bac, ou plus tard, en passant soit par une classe préparatoire soit par un premier niveau de diplôme.

Vous allez aussi découvrir qu'il existe des écoles généralistes et d'autres plus spécialisées.

Bref, quels que soient vos envies, votre baccalauréat et votre niveau scolaire, il y a de fortes chances que vous trouviez l'école qui vous conviendra pour aller vers des métiers très variés, mais qui ont en commun le fait d'utiliser les connaissances scientifiques pour élaborer des projets utiles, le plus souvent en équipe.

Il y a de nombreux emplois à la clé et si vous vous demandez comment financer des études un peu longues, vous verrez qu'il existe une panoplie de solutions, dont le fait d'étudier sous la forme de l'apprentissage.

Alors lancez-vous, n'hésitez pas et dites-vous en particulier que les femmes sont très bienvenues dans le monde des ingénieurs.

Bonne lecture et bons choix.

Sommaire



L'ADN des écoles d'ingénieurs 6

REPORTAGE Une journée en école d'ingénieurs 10



BIEN CHOISIR SA VOIE

Témoignages Ils ont fait le pari d'une école d'ingénieurs	22
Accès Quand intégrer une école?	24
Schéma Les voies d'accès	26
Reconnaissance Quels indicateurs?	28
Concours Comment ça marche?	30
Coûts Comment financer sa scolarité?	32
14 critères pour choisir son école	36



ÉTUDIER EN CURSUS INGÉNIEUR

Cycle ingénieur L'essentiel sur l'organisation	40
Cycle ingénieur L'essentiel sur les programmes	44
Recherche Apprendre à innover	46
Professionalisation En route vers la vie active	48
International Une carte à jouer	50
Apprentissage À l'école du terrain	52
Apprentissage Une double sélection	55
Vie associative À chacun son investissement	56
Écoles internes aux universités Des atouts spécifiques	58
Situation de handicap Des cursus aménagés	60



OPTER POUR UNE ÉCOLE APRÈS LE BAC

Prépa intégrée Une école sans délai	64
Cycles préparatoires communs Un choix progressif	68
Sélection post-bac Les différentes étapes	70
Les concours communs post-bac	72



PASSER PAR UNE PRÉPA

Classes prépa La voie royale ?	80
Les prépas après un bac général	84
Les prépas après un bac technologique	86
Sélection post-prépa L'intégration pas à pas	88
Les concours communs post-prépa	90



TENTER LES ADMISSIONS PARALLÈLES

Admissions parallèles Des entrées à tous les niveaux	102
Les prépas après un bac + 2	106
Admissions parallèles Une sélection sur mesure	108
Les recrutements communs en admissions parallèles	110



UN DIPLÔME D'INGÉNIEUR, ET APRÈS ?

Témoignages Ils ont trouvé leur premier poste	122
Vie professionnelle Les atouts	124
Insertion Quels métiers ?	126
Poursuite d'études Quels diplômes ?	128



INTÉGRER UN BACHELOR

Bachelors en ingénierie Un tremplin à bac + 3	132
Liste des bachelors en écoles d'ingénieurs	135



LES ÉCOLES À LA LOUPE

Les admissions dans les écoles en 5 ans	138
Les admissions dans les écoles en 3 ans	140
L'apprentissage en écoles d'ingénieurs	142
Les écoles par spécialités	144
Les écoles par régions	152
Les écoles d'ingénieurs en fiches	156

GUIDE PRATIQUE

Sites utiles et ressources Onisep	302
Index des écoles	304
Index des concours	307
Index des mots-clés	308
Table des sigles	310
Sources	311

Les infos dans ce dossier sont données sous réserve de l'évolution de la crise sanitaire et des aménagements qui pourraient en découler.



UN PARCOURS
SUR-MESURE
POUR
ASSURER
SON FUTUR



Devenez ingénieur-e après un bac général à spécialités scientifiques, STL, STI2D ou un bac +2 scientifique ou technique.

Votre parcours sur-mesure : vous choisissez votre campus, votre spécialité, vos options et votre statut étudiant ou apprenti.



ecole-ingenieurs.cesi.fr |     



Établissement d'enseignement supérieur technique privé



DEVENEZ INGÉNIEUR·E GÉNÉRALISTE

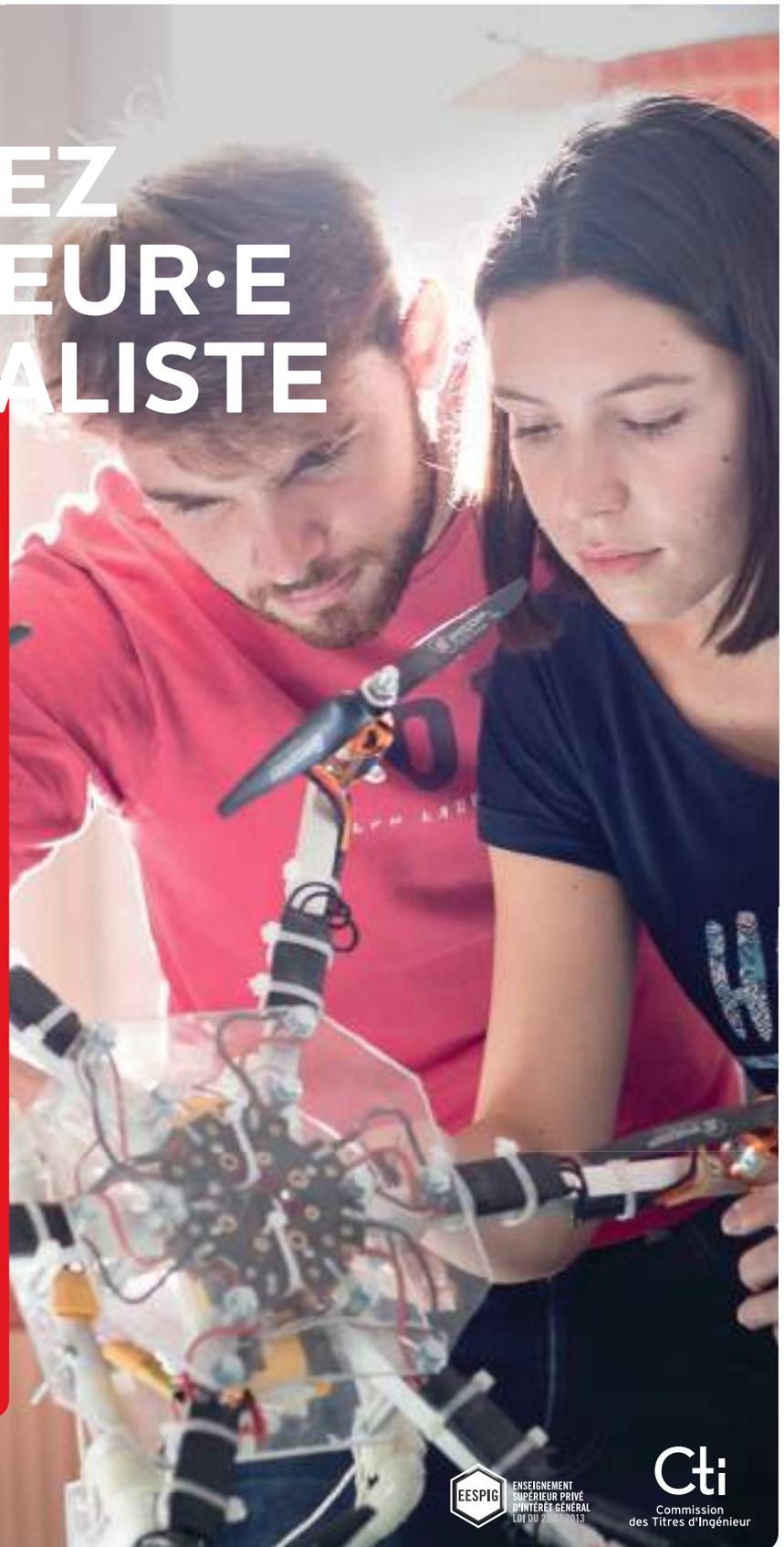
ET OUVREZ-VOUS
LES PORTES DE
NOMBREUX SECTEURS

-  AÉRONAUTIQUE & ESPACE
-  STRUCTURES & MATÉRIAUX
-  INGÉNIERIE & NUMÉRIQUE
-  ENGINEERING & MANAGEMENT
-  INGÉNIERIE & SANTÉ
-  DATA ENGINEERING
-  ÉNERGIE & ENVIRONNEMENT
-  INGÉNIERIE & ARCHITECTURE DURABLE
-  MSC INNOVATION, CREATIVITY
& ENTREPRENEURSHIP

**8 PORTES
OUVERTES**

Sceaux, Troyes, Montpellier

Inscriptions sur epf.fr



ENSEIGNEMENT
SUPERIEUR PRIVE
D'INTERET GENERAL
LOI DU 29/12/2013

Cti
Commission
des Titres d'Ingénieur



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 à pas moins de 500 diplômes. En termes 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, de la Recherche et de l'Innovation, certaines d'entre elles étant internes aux universités. D'autres sont sous tutelle des ministères chargés de l'Agriculture, de l'Industrie, des Armées, etc. Plusieurs d'entre elles forment des élèves fonctionnaires, notamment les écoles militaires (Saint-Cyr, Polytechnique, etc.) et quelques écoles spécialisées dans la statistique, l'aérien, l'eau ou les travaux publics. En termes de taille, ensuite : des établissements comme l'ENSG (École nationale des sciences géographiques) diplôment quelques dizaines d'étudiants par an, là où d'autres, tels les Arts et Métiers, forment plus d'un million 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 termes de localisation, enfin : les 200 établissements se répartissent sur l'ensemble du territoire, même si les pôles parisiens et lyonnais représentent plus du tiers des effectifs. ■

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. ■

Combien ça coûte ?

La majorité des écoles d'ingénieurs sont publiques. Les droits de scolarité sont le plus souvent de 601 € par an, mais peuvent s'élever jusqu'à 3500 € pour certaines. Dans les écoles privées, ils sont en général compris entre 5500 et 10000 €. 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 élèves 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.

3 ans en école reste la formule la plus suivie. 7 élèves sur 10 intègrent en effet un établissement à bac + 2, après une classe prépa, un BTS, un DUT (intégré au BUT à partir de la rentrée 2021) ou une autre formation, et y suivent les 3 années du cycle ingénieur.

Autre possibilité, choisie par un quart des nouveaux entrants : rejoindre une école dès le bac pour y effectuer un parcours de 5 ans, qui commence par la prépa intégrée.

Enfin, il existe des durées intermédiaires. Les écoles post-bac recrutent ainsi des élèves directement en 2^e année de prépa intégrée, pour 4 ans d'études. Certains établissements effectuent quant à eux des intégrations en 2^e année de cycle ingénieur.

Tous ces cursus peuvent aussi être allongés si l'élève prépare un double diplôme, suspend sa scolarité pendant 1 année de césure ou intègre un cursus aménagé pour les artistes ou 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



Des profils au pluriel

Les écoles d'ingénieurs ne sont pas réservées aux champions de mathématiques ou aux têtes de classe. Si les bacheliers généraux avec mention « très bien » sont légion dans les établissements les plus prestigieux, les candidats avec un dossier moins brillant peuvent trouver une place dans de nombreuses écoles. La condition ? 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 peuvent

postuler à la plupart 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 DUT (BUT à partir de la rentrée 2021), ainsi que, dans une moindre mesure, les STL et STAV. Une fois admis, ils bénéficient d'un encadrement renforcé qui leur donne de bonnes chances de réussite. Certaines écoles recrutent même des élèves de bac général n'ayant pas suivi uniquement des spécialités scientifiques ou encore quelques bacheliers professionnels. ■

Place aux filles

Alors qu'elles constituent près de la moitié des effectifs de terminale générale avec spécialités scientifiques et qu'elles présentent un taux de réussite au bac supérieur à celui des garçons, les filles ne représentent que 28% des élèves 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 réussissent pourtant aussi bien que les garçons et sont très attendues par les entreprises, demandeuses de cette mixité qui enrichit les équipes. ■

Le cap de la sélection

Étude du dossier et/ou entretien, épreuves écrites... quelles que soient les modalités d'admission, toutes les écoles d'ingénieurs sélectionnent à l'entrée. Après le bac ou une prépa, les concours communs sont la norme. Les écoles se regroupent pour recruter leurs futurs élèves, permettant aux candidats de postuler à plusieurs établissements en ne passant qu'une 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 objectif de vérifier le niveau

de l'étudiant dans les matières scientifiques (mathématiques, physique, 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. 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. ■



© EPMI CEREGY

© POLYLILLE



Des sciences, mais pas seulement

En toute logique, les programmes en écoles d'ingénieurs font la part belle aux sciences, aux sciences industrielles et aux techniques. Mathématiques, physique, informatique et, selon la spécialité du cursus, chimie, mécanique ou biologie sont largement enseignées en cours, mais aussi appliquées par le biais de travaux pratiques et de projets. Moins connue, la part des disciplines non scientifiques peut aller jusqu'à 25%. Ces enseignements en sciences économiques, humaines et sociales préparent les futurs ingénieurs à gérer une équipe et des ressources, à communiquer autour de projets et à s'inscrire dans les enjeux sociétaux.. Dans un contexte international, les langues et la mobilité à l'étranger représentent un autre passage incontournable. ■



Généralistes ou spécialisées

Toutes les formations d'ingénieur dispensent à la fois des enseignements généraux permettant au futur diplômé de s'adapter à divers postes au cours de sa carrière et des enseignements de spécialité qui le rendent opérationnel dès sa sortie de l'école. Les écoles les plus généralistes, souvent aussi les plus sélectives, proposent d'étudier différentes disciplines jusqu'à la dernière année du cycle ingénieur : l'assurance de pouvoir exercer dans un large éventail de secteurs d'activité, notamment dans des fonctions de management. Certains de ces établissements délivrent, à côté de leur diplôme phare, des diplômes de spécialité, le plus souvent en apprentissage. À l'autre extrémité, des écoles sont entièrement dédiées à une thématique (télécoms, transport, météorologie, agroalimentaire, chimie, etc.), mais cela suppose que les étudiants aient déjà une idée précise du secteur ou des fonctions dans lesquels ils souhaitent exercer. Entre les deux, certains établissements, souvent structurés en grands départements thématiques, amènent à se spécialiser peu à peu, par des choix d'options successifs. ■

© SOLSTOCK/ISTOCK.COM

Devenir un professionnel

L'objectif d'un cursus d'ingénieur est de préparer à l'emploi. La mise en situation professionnelle occupe donc une place importante. Elle prend la forme de projets à réaliser, notamment pour le compte d'entreprises, qui permettent aux élèves de se familiariser avec des problématiques industrielles réelles et de s'entraîner à la conduite de projet. Les stages sur le terrain qui ponctuent la scolarité sont l'occasion de s'immerger dans le futur environnement de travail et de s'initier aux codes de l'entreprise. Autres passerelles vers le monde professionnel : les conférences, au cours desquelles les entreprises présentent leurs activités et leurs métiers, ou encore l'intervention au sein de l'école de nombreux ingénieurs en activité qui partagent leur expérience avec les élèves. Ceux qui souhaitent accentuer cette professionnalisation peuvent opter pour une formation en apprentissage ou 1 année de césure consacrée à des stages. ■

**17%,
c'est la part
d'apprentis dans
les écoles d'ingénieurs.**

Source : MESRI-SIES, Note Flash n°10, 2020.

À noter : la profession d'ingénieur n'est pas réglementée, comme peut l'être celle d'avocat ou d'architecte. On peut donc exercer des fonctions d'ingénieur en entreprise sans avoir le titre d'ingénieur diplômé, délivré par les seules écoles accréditées sur avis de la CTI. Les masters scientifiques obtenus à l'université, notamment ceux du réseau CMI (cursus master en ingénierie) Figure®, peuvent ainsi conduire à exercer le métier d'ingénieur sans en détenir le titre. ■

esiea
INGÉNIEURS D'UN NUMÉRIQUE UTILE

Diplôme d'ingénieur Bac+5

2 CYCLES

- _ Préparatoire
De la 1ère à la 2ème année
- _ Ingénieur
De la 3ème à la 5ème année

5 MAJEURES

- _ Cybersécurité
- _ Intelligence Artificielle et Data Science
- _ Software Engineering
- _ Réalité Virtuelle et Systèmes Immersifs
- _ Systèmes Embarqués et Autonomes

Formations Spécialisées Bac+3/+6

BACHELOR

- _ Cybersécurité
Bac+3

MASTÈRE SPÉCIALISÉ

- _ Sécurité de l'Information et des Systèmes (MS-SIS)
Bac+6

Formations accréditées :



Inscriptions aux JPO
sur ESIEA.FR

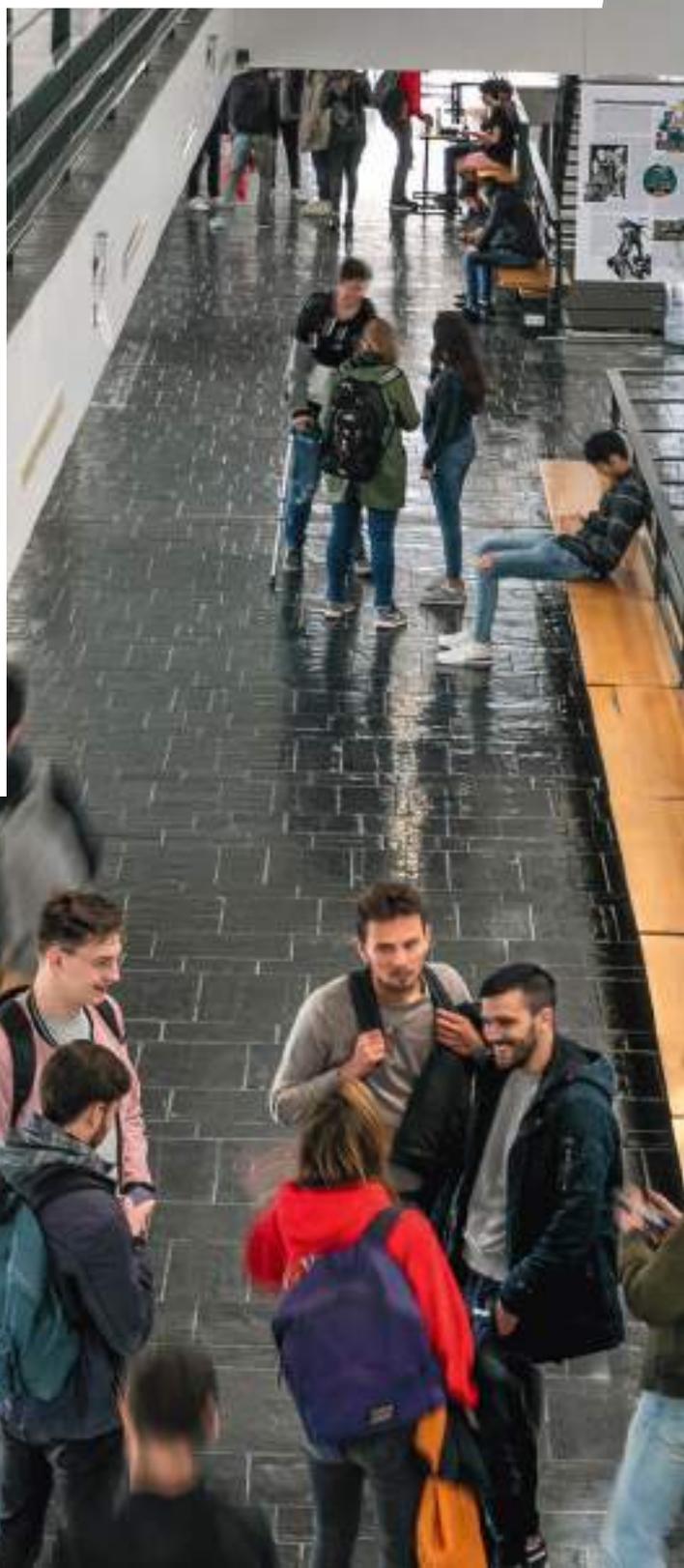


CAMPUS DE L'ENSEA, À CERGY (95)

UNE JOURNÉE EN ÉCOLE D'INGÉNIEURS

Reportage réalisé en 2019. Photos: Mehrak.

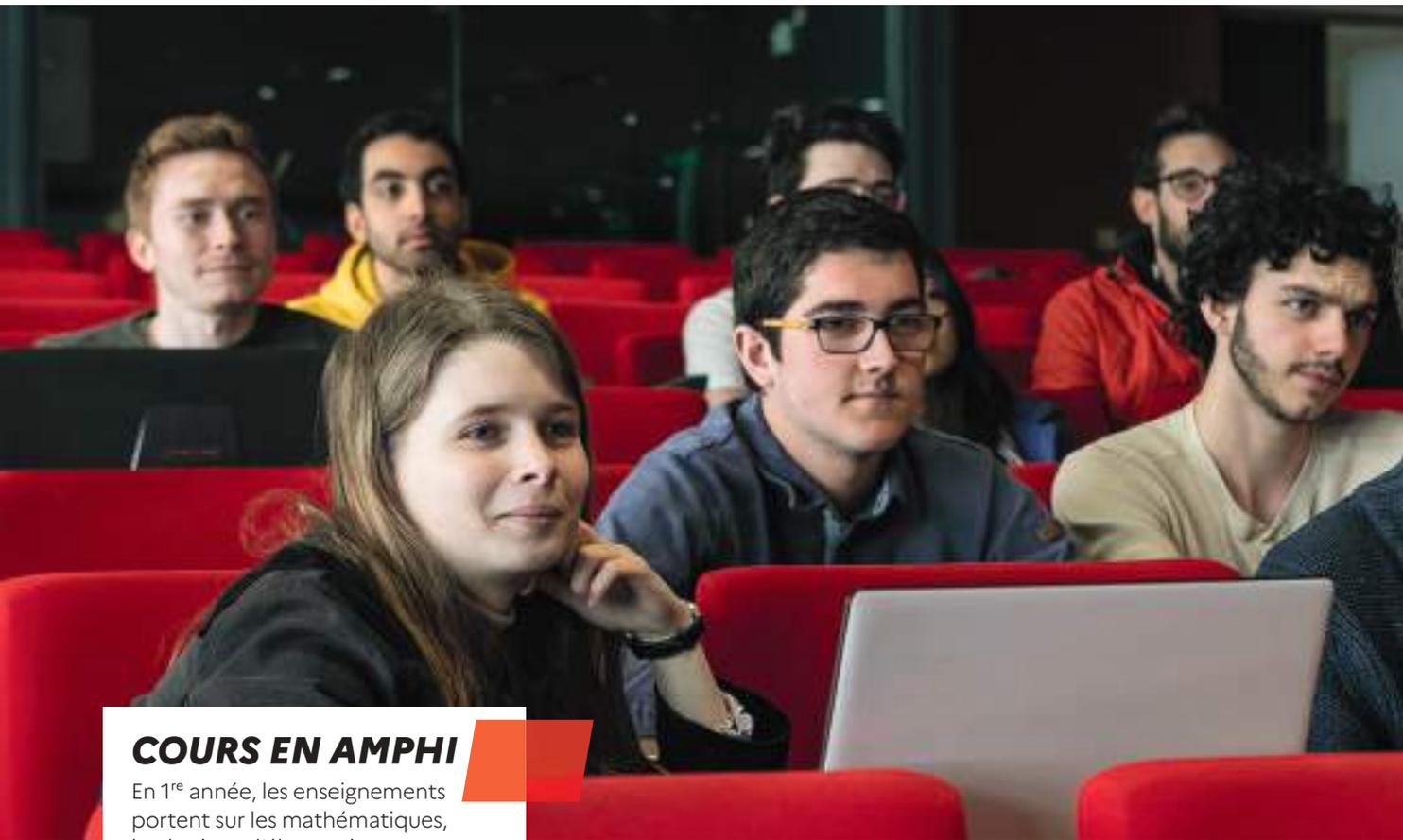
Dans l'emploi du temps des étudiants ingénieurs figurent cours en amphi, TD d'application, TP à la paillasse, projets, stages ou encore vie associative. À la clé: l'acquisition d'une solide culture scientifique mais aussi des compétences nécessaires pour évoluer dans le monde de l'entreprise. Les élèves se projettent dans leur futur métier, comme Abinaya et Alban, en 1^{re} année de cycle ingénieur à l'Ensea à Cergy, une école en 3 ans spécialisée en électronique. Découverte de leurs parcours et de leur campus le temps d'une journée.





DES PARCOURS DIFFÉRENCIÉS

Pour s'ouvrir le plus large choix possible d'écoles, Alban a suivi une classe prépa MP (mathématiques et physique). « C'est durant la prépa que je me suis intéressé à l'électronique et que j'ai choisi l'Ensea, spécialisée dans ce domaine. » Admis via le concours Centrale-Supélec, il a alors quitté Metz pour ce campus d'Ile-de-France. Quant à Abinaya, elle a été attirée par cette école parce qu'elle est réputée dans son domaine et pour des questions financières. « Cette école est publique et ma bourse couvrirait les frais d'inscription. Après un DUT mesures physiques puis une année de prépa ATS, j'ai passé un concours dédié. » Réunissant des étudiants issus de différentes filières, la 1^{re} année du cycle ingénieur sert de mise à niveau. Elle s'appuie sur des approches pédagogiques adaptées aux compétences plus ou moins pratiques et théoriques des étudiants. En ce 2^e semestre, la promotion est partagée en deux groupes, mais tous auront acquis le même socle de connaissances en fin d'année. Abinaya et Alban, intéressés par le numérique et la programmation, choisiront tous les deux une spécialité informatique l'an prochain.



COURS EN AMPHI

En 1^{re} année, les enseignements portent sur les mathématiques, la physique, l'électronique, l'informatique, l'automatique, le management et la gestion de projet. Les cours magistraux, en amphi ou à distance, représentent un tiers du temps. *« Si les cours scientifiques sont moins poussés que ceux de classe prépa, le programme aborde des nouveautés »*, explique Alban. Recopier les formules mathématiques à la main ou sur ordinateur : à chacun sa méthode de prise de notes. *« Les diapositives des cours sont disponibles sur l'intranet de l'école, ce qui me permet de retravailler les leçons à la maison »*, continue Abinaya. Les professeurs proposent aussi de courtes vidéos ciblées sur des notions, à voir et à revoir afin de mieux les assimiler.





TD D'APPLICATION

En séances de travaux dirigés, sur place ou à distance, les étudiants effectuent des exercices, en groupe. Ce TD de physique, d'une quinzaine d'élèves, leur sert à comprendre le fonctionnement des composants électroniques : ceux qui consomment beaucoup, ceux qui répondent plus ou moins rapidement, etc. « *Ainsi, les étudiants sauront faire les bons choix de composants selon les besoins de conception* », explique la professeure d'électronique, Mme Giannini. Distribués avant le TD, les exercices sont préparés à la maison et font l'objet de questions en classe.



En TD d'anglais, il s'agit d'améliorer son vocabulaire technique en vue de présenter le projet de fin d'année. Dans l'exercice du jour, les étudiants sont invités à prendre la parole pour décrire des peurs du quotidien et proposer ensemble des solutions afin de les surmonter. « *Nous travaillons sur leur timidité et sur l'aisance à l'oral* », explique Mme Romon, enseignante. La plupart d'entre eux ont passé le TOEIC en début d'année, une certification d'anglais obligatoire pour la validation du diplôme.

TRAVAUX PRATIQUES

Par groupe d'une dizaine, les étudiants réalisent des travaux pratiques à la paillasse. «*Je préfère les TP aux cours, c'est une approche plus efficace pour apprendre*», estime Alban. Ce matin, pendant 4 heures, ils expérimentent différents systèmes en automatique: la rotation d'un moteur à courant continu, le roulement d'un chariot sur des rails, etc.



Pendant que certains effectuent des tests, Alban et son binôme dessinent le schéma d'un système de commande. «*En TP, je réutilise souvent des notions de physique. Quand j'ai des difficultés, je m'appuie sur mes cours. Et le professeur est là pour nous aider*», explique Alban. M. Alali montre par exemple comment vérifier les montages et réunit parfois les étudiants autour d'une démonstration. «*C'est l'occasion pour les élèves de comprendre que les mathématiques sont indispensables dans le métier d'ingénieur*», rappelle-t-il. En fin de séance, il ramasse les comptes rendus de TP rédigés par les étudiants, qui s'occupent de ranger le matériel.





TRAVAIL EN BIBLIOTHÈQUE

Au fur et à mesure des travaux, les élèves rencontrent des problèmes électroniques qu'ils n'ont pas encore étudiés. Ils sont donc amenés à trouver des solutions en faisant des recherches documentaires en bibliothèque. Abinaya profite d'une heure de pause pour réviser son prochain contrôle d'informatique. Même si elle se sent moins chargée qu'en prépa ATS, dès le début de l'année, elle s'est fixé un planning de travail régulier. *« Pour chaque cours, je rédige des fiches de synthèse. Il m'arrive de réviser en groupe à l'aide des annales de devoirs sur table. »* Quant à son camarade Adam, il passe plus de temps à la bibliothèque que les autres, puisqu'il y exerce un job étudiant qui l'aide à payer son loyer.

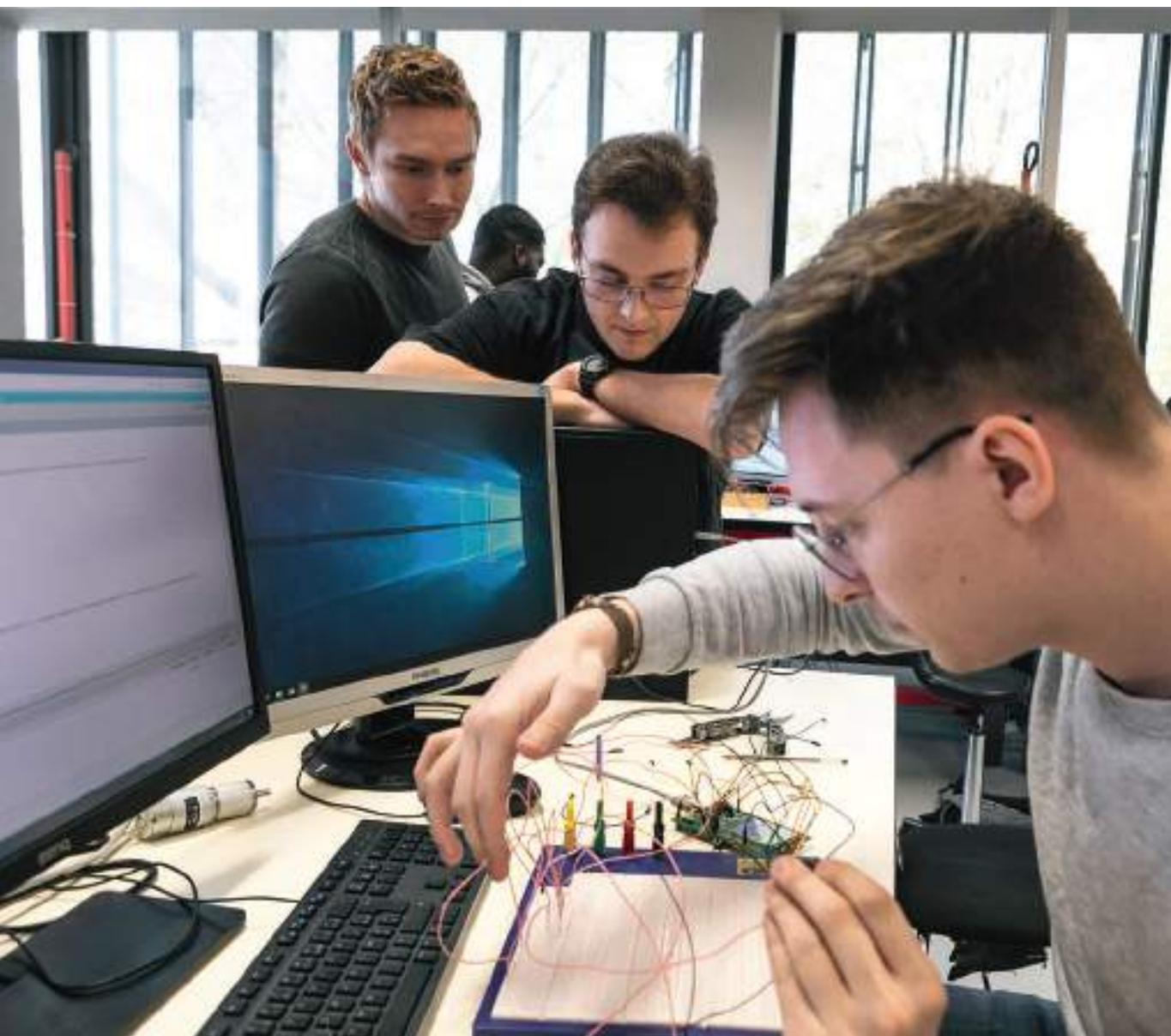


EN MODE PROJET

Dès le 2^e semestre, les étudiants travaillent sur un projet, à raison de 4 heures par semaine. L'objectif est de réutiliser ce qu'ils ont appris en cours en mettant en œuvre une solution technique.

Avec leur groupe, ils construisent un raisonnement, rédigent un cahier des charges et gèrent leur projet comme de vrais professionnels, encadrés par un professeur.

Les sujets, variés, misent tous sur l'innovation : portail automatique, distributeur de croquettes pour chiens, plateau de jeu rotatif, etc.



Abinaya et trois autres camarades travaillent à la conception d'une table à led dont l'éclairage varierait au son d'une musique. Ils se répartissent les tâches par binôme pour élaborer un prototype de carte électronique. « Sur la partie informatique, je m'occupe du logiciel de programmation pendant que Salma vérifie si les leds reçoivent bien le signal. » Au tableau, le professeur leur explique comment augmenter la puissance des signaux. Sur la partie électronique, un autre binôme teste ces signaux sur un oscilloscope.



STAGE DE DÉCOUVERTE

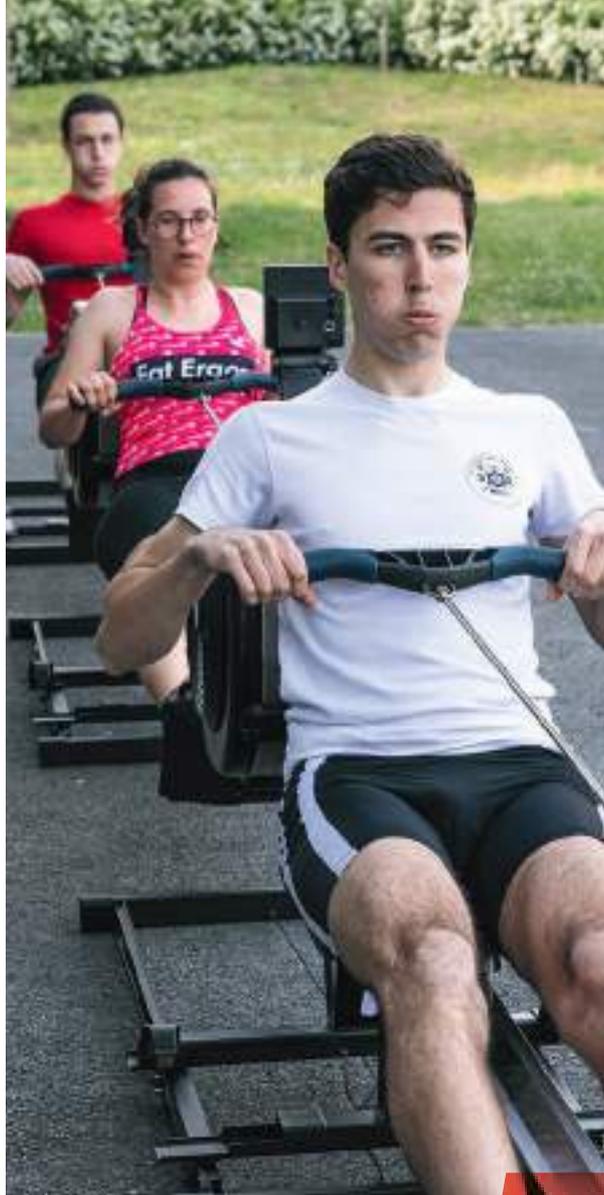
Cet été, les étudiants de 1^{re} année effectueront un stage dit « ouvrier » de 6 semaines, en vue de découvrir le milieu professionnel. Alban le réalisera au sein même de l'école, dans un laboratoire de recherche sur l'intelligence artificielle. D'autres étudiants s'envoleront vers la Russie, le Togo, la Hongrie, etc.



À L'INTERNATIONAL

Sur les 3 ans de formation, les étudiants doivent avoir une expérience de 3 mois à l'étranger, dans le cadre d'un stage ou d'un échange. Abinaya a économisé pour partir en Chine cet été. Elle a été admise dans une université partenaire, où elle suivra 1 mois de cours en électronique et en informatique et réalisera même un projet. Cet après-midi, elle retrouve son professeur d'électronique et directeur des relations internationales, M. Tang, afin de récupérer son dossier d'inscription dans l'établissement d'accueil. « Ces expériences permettent d'ajouter des compétences à son CV. Car ces futurs ingénieurs évolueront dans un environnement international où ils devront s'adapter à différentes façons de travailler », souligne le directeur. Pour préparer son séjour, l'étudiante suit des cours de chinois en option dans l'école. « J'aurais pu demander une bourse pour l'international. Mais je prévois de l'utiliser lors de mon stage de 2^e année dans un pays anglophone. »





VIE ASSOCIATIVE

Autre temps fort de la vie des étudiants: les associations. Depuis qu'il a intégré l'Ensea, Alban cultive sa passion pour l'aviron. « *Contrairement à la prépa, je ne travaille les cours que le week-end, ce qui me laisse le temps de pratiquer mon sport dans l'association de l'école.* » Cinq soirs par semaine, il retrouve ses coéquipiers en séances de musculation pour s'entraîner sur une machine ou sur les étangs quand le temps le permet.

Abinaya, elle, est présidente d'une JE (junior-entreprise). Autour d'un café, entre deux cours, elle fait le point avec Selim, le responsable commercial de l'association, et Kiady, responsable ressources humaines. « *L'objectif de la JE est de contacter des entreprises à la recherche de missions pour les étudiants. Nous développons ainsi des compétences dans la prospection et la communication. Sans compter le management des membres de l'association, une soixantaine au total* », décrit Abinaya. Par ailleurs, l'étudiante est investie dans l'association Elles bougent. Dans ce cadre, elle partage son expérience en école d'ingénieurs auprès des lycéennes. « *On me demande souvent si ce n'est pas trop dur, si les écoles sont réservées aux meilleurs... Je tente de rassurer les filles en leur expliquant qu'elles ont les capacités d'intégrer une formation d'ingénieur si elles ont des résultats corrects et fournissent un travail régulier.* »



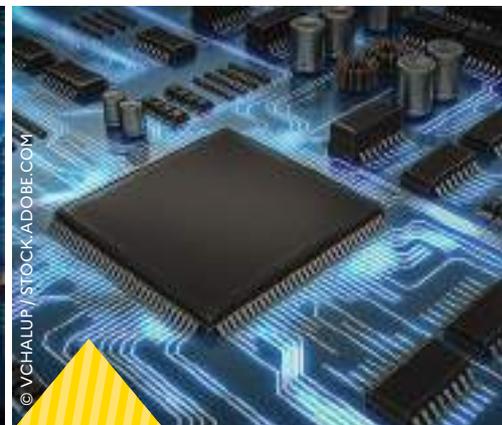


BIEN CHOISIR SA VOIE

Vous êtes motivé pour une formation d'ingénieur? Bonne nouvelle, la relève est attendue. Mais il vous faudra trouver l'école qui vous convient, notamment en termes de sélectivité et de spécialités, parmi les 200 qui existent. Inventaire des parcours possibles et des critères à prendre en compte avant de se lancer.

Témoignages	
Ils ont fait le pari d'une école d'ingénieurs	22
Accès	
Quand intégrer une école?	24
Schéma	
Les voies d'accès	26
Reconnaissance	
Quels indicateurs?	28
Concours	
Comment ça marche?	30
Coûts	
Comment financer sa scolarité?	32
14 critères pour choisir son école	36

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



DIRECTEMENT APRÈS LE BAC

« En terminale générale, je visais des études de médecine ou de pharmacie jusqu'à ce que je découvre qu'il était possible de rejoindre une école d'ingénieurs directement après le bac. J'ai passé le concours commun Geipi Polytech (sur dossier et entretien) pour intégrer AgroSup Dijon, spécialité agroalimentaire. Durant les 2 ans de la prépa intégrée, la transition est progressive avec des cours qui se spécialisent peu à peu : biochimie, biologie du végétal, chimie organique, etc. J'ai acquis de l'expérience professionnelle dans une fromagerie, puis dans un laboratoire. En cycle ingénieur, les enseignements sont plus spécifiques, comme le cours de chimie des aliments, et l'on réalise des projets avec des industriels. Après deux premiers stages, ma mission de fin d'études s'est déroulée dans une usine d'un groupe laitier. Je souhaitais devenir ingénieure en production agroalimentaire. »

Clara, ingénieure diplômée d'AgroSup Dijon



APRÈS UN DIPLÔME À BAC+2

« Motivé par l'informatique, j'ai rejoint après mon bac STI2D un DUT réseaux et télécommunications (le DUT est intégré au BUT en 2021). J'ai choisi de le faire en apprentissage car j'aimais bien la pratique et je voulais découvrir le monde de l'entreprise. Comme j'étais à l'aise en formation, mes professeurs m'ont conseillé de poursuivre en école d'ingénieurs. J'ai cherché un établissement proposant une spécialisation réseaux, toujours en apprentissage. J'ai été définitivement admis à l'Enseirb-Matméca quand j'ai trouvé mon entreprise, Bordeaux Métropole. La 1^{re} année s'est bien passée, même si c'est beaucoup plus théorique qu'en DUT. En 2^e année, nous avons développé en binôme un site Web, avec gestion de base de données. J'ai poursuivi mon apprentissage comme assistant chef de projet à Bordeaux et vers la fin, j'ai pu faire un stage de 3 mois à la mairie de Munich. »

Florian, ingénieur diplômé de l'Enseirb-Matméca - Bordeaux INP



APRÈS UNE PRÉPA SCIENTIFIQUE

« Au lycée, j'aimais autant la poésie que les statistiques, mais je savais que les débouchés en sciences seraient plus nombreux. J'ai donc opté pour une prépa MP (mathématiques et physique) après mon bac général en sciences. Puis j'ai intégré l'Ensea car l'électronique me plaît beaucoup. Le rythme y est moins soutenu qu'en prépa, ce qui m'a permis de m'investir au sein du bureau de la solidarité de l'école. Les 2 premières années sont un tronc commun pluridisciplinaire en physique, composants et systèmes électroniques, informatique, etc. Nous avons aussi beaucoup de projets à réaliser. J'ai notamment travaillé sur la fabrication d'un arroseur automatique de plantes d'intérieur. En 3^e année, j'ai fait un échange universitaire d'un semestre en Allemagne, où j'ai étudié l'électronique de puissance. Une expérience qui me permettait de préparer mon projet professionnel : devenir ingénieure dans les énergies vertes. »

Morgane, ingénieure diplômée de l'Ensea Cergy

Clara, Florian, Morgane, Léa, Ibrahim et Pierre ont tous le même objectif : obtenir un diplôme d'ingénieur. Retour sur leurs parcours et leurs motivations.



© RIDVANARDA / STOCK.ADOBE.COM



© GEARGODZ / STOCK.ADOBE.COM



© B KINDLER / STOCK.COM



APRÈS UNE PRÉPA TECHNOLOGIQUE

« J'ai choisi un bac STL car j'aimais beaucoup la biologie et les travaux en laboratoire. Je ne savais pas encore vers quelle voie m'orienter quand j'ai découvert la prépa TB (technologie et biologie) au cours d'un forum au lycée. Ces 2 années me laissaient du temps pour mûrir un projet professionnel et me permettaient d'évoluer vers différents domaines. Le métier d'ingénieur est polyvalent, ce qui correspond bien à mes attentes. Je suis notamment motivée par la gestion d'équipe. La prépa est difficile, mais on s'entraidait dans la classe et j'ai appris à travailler efficacement. À défaut d'intégrer une école spécialisée en biologie, j'ai choisi Polytech Nantes pour sa spécialité génie des procédés et des bioprocédés. Dès la 1^{re} année, on réalise des projets en groupe. La 2^e année est axée sur la gestion et la communication d'entreprise. En 3^e année, j'ai préparé en parallèle un master en développement de micro-algues. »

Léa, ingénieure diplômée de Polytech Nantes



EN PASSANT PAR L'UNIVERSITÉ

« Dès le lycée, j'avais un projet arrêté : je voulais devenir ingénieur dans le textile. Après mon bac général, j'ai donc choisi un parcours renforcé de licence physique et chimie à l'université de Mulhouse, en partenariat avec l'Ensisa. Cela m'a permis, avec 12 de moyenne en 2^e année, d'intégrer automatiquement le cycle ingénieur de cette école. Au départ, cela a été difficile en termes de charge de travail et de niveau, même si l'on reprend certains cours depuis le début. Ce qui est intéressant, c'est qu'on entre dès la 1^{re} année dans la spécialité textile et fibre, avec des cours et un projet dédiés. Par exemple, nous avons travaillé avec mon groupe sur le séchage des étoffes, et fait des expériences avec des modes et des temps de séchage variés. En dernière année, j'ai choisi l'option textiles techniques et fonctionnels, qui aborde toute la diversité des applications du textile en recherche et développement. »

Ibrahim, ingénieur diplômé de l'Ensisa Mulhouse



VIA UN CYCLE COMMUN

« Je m'intéresse au nucléaire depuis ma terminale générale, au cours de laquelle j'ai consacré un projet à la fission et à la fusion. Phelma étant une des rares écoles d'ingénieurs à proposer une spécialisation dans ce domaine, j'ai décidé de l'intégrer via la prépa des INP. Cela m'a permis d'être sélectionné sur les notes obtenues en contrôle continu au cours des 2 années, ce qui me semblait moins risqué que les concours post-prépa. En 2^e année de cycle ingénieur, j'ai rejoint la filière génie énergétique et nucléaire. Je ne me suis jamais autant épanoui dans mes études, car tous les cours me préparaient à mon futur métier et étaient en rapport avec le nucléaire. En 3^e année, nous avons effectué des TP de mesures grandeur nature sur le réacteur de recherche Crocus à Lausanne, puis j'ai effectué mon stage de 6 mois au CEA de Cadarache. Après mon diplôme d'ingénieur, j'ai poursuivi en thèse. »

Pierre, ingénieur diplômé de Phelma-Grenoble INP

Pour intégrer une école d'ingénieurs, faut-il se lancer directement après le bac ? Privilégier le passage par une prépa ? Ou encore commencer par un premier diplôme ? Tous ces itinéraires sont possibles. Les clés pour se repérer.

ACCÈS QUAND INTÉGRER UNE ÉCOLE ?



Les voies d'accès aux écoles d'ingénieurs se sont diversifiées et aujourd'hui, moins d'un étudiant sur deux passe par les CPGE (classes préparatoires aux grandes écoles). Cartographie des parcours possibles selon son profil et son projet (→ voir aussi le schéma p.26). Chacun doit évaluer, en classes de 1^{re} et de terminale, celui qui lui conviendra le mieux.

APRÈS LE BAC

Écoles avec prépa intégrée

La moitié des écoles d'ingénieurs (soit une centaine d'établissements) sont accessibles après le bac : les Insa (instituts nationaux des sciences appliquées), les ENI (écoles nationales d'ingénieurs), les écoles de la Fésic (Fédération des

établissements d'enseignement supérieur d'intérêt collectif), etc.

Quel parcours ? Les élèves intègrent l'école d'ingénieurs pour une formation de 5 ans : le plus souvent, une prépa intégrée en 2 ans et un cycle ingénieur en 3 ans. Réputé moins stressant que le passage par des CPGE, ce parcours, fondé sur le contrôle continu, demande toutefois de fournir un travail régulier et de rester mobilisé pendant les 2 premières années, souvent les plus déstabilisantes.

Pour quel profil ? Accessibles sur dossier et/ou épreuves et entretien, les écoles post-bac accueillent une très grande majorité de bacheliers généraux ayant suivi des spécialités scientifiques, mais recrutent aussi des bacheliers STI2D, STL ou STAV (→ lire p.64). Ces écoles, notamment les plus

cotées, ne sont pas forcément moins sélectives que celles accessibles après les CPGE. Elles sont en tout cas à conseiller aux élèves qui ont un début de projet en terminale. *À noter :* beaucoup d'entre elles admettent aussi des étudiants ayant validé un bac +1 scientifique en cohérence avec les attendus d'une formation d'ingénieur : sortants de 1^{re} année de prépa, de PASS (parcours spécifique accès santé), titulaires de L1 scientifique.

Écoles avec cycles préparatoires communs

Certaines écoles d'ingénieurs recrutent, à côté de leur admission principale, une petite partie de leurs étudiants par l'intermédiaire des CPC (cycles préparatoires communs), qui sont

exclusivement destinés aux établissements de leur réseau.

Quel parcours ? Les élèves suivent, généralement dans de petites promotions, les 2 années du CPC au cours desquelles ils sont régulièrement évalués. Les cours ont lieu dans une université ou une école d'ingénieurs partenaire. Ensuite, l'affectation dans l'une des écoles dépend du choix de l'élève et de son classement au contrôle continu. Une fois admis, les étudiants effectuent les 3 ans de cycle ingénieur.

Pour quel profil ? Sont recrutés des bacheliers généraux, et parfois STI2D ou STL. Les profils retenus sont des élèves présentant un bon dossier, qui auraient pu postuler en CPGE mais qui ont opté pour une intégration plus progressive, sans concours post-prépa.

APRÈS UNE CLASSE PRÉPA

La quasi-totalité des écoles d'ingénieurs, notamment les plus cotées, recrutent parmi les élèves de CPGE. Mais entre celles qui sélectionnent la majorité de leurs recrues par cette voie et celles qui diversifient davantage les profils, la part des sortants de classes prépa varie fortement.

Quel parcours ? Les élèves effectuent 2 ou 3 années d'études intensives en classes prépa, dont l'objectif est la réussite aux concours d'entrée des grandes écoles, puis accomplissent 3 ans d'études dans l'école d'ingénieurs où ils ont été admis. Chaque filière de prépa donne accès à un certain nombre de concours. Chaque école attribue un nombre de places aux élèves des différentes filières.

Pour quel profil ? Plus ou moins sélectives, les prépas scientifiques retiennent les élèves sur dossier : des profils avec au minimum 12 de moyenne générale, motivés, qui recherchent le plus large choix d'écoles et/ou les écoles les plus prestigieuses. Les bacheliers généraux avec spécialités scientifiques sont majoritaires, mais les bacheliers STI2D, STL et STAV ont des prépas qui leur sont destinées. Celles-ci leur donnent de bonnes chances d'intégrer certaines écoles d'ingénieurs, où ils bénéficient de places réservées.

APRÈS UN BAC + 2 OU PLUS

Presque toutes les écoles recrutent des étudiants ayant validé un premier cursus : DUT, BTS, L2, L3, M1. Certaines admettent près de la moitié de leurs effectifs par ce biais ; d'autres ne réservent que quelques places, voire aucune, à ces profils. Pour une partie des étudiants, il peut s'agir d'une décision prise dès la terminale, pour un parcours qui se construit pas à pas.

Quel parcours ? Les étudiants intègrent l'école d'ingénieurs après validation d'un premier diplôme ou palier universitaire, et réussite des sélections à l'entrée. Plusieurs classes prépa ATS (adaptation technicien supérieur) en 1 an permettent aux titulaires d'un BTS ou d'un DUT de s'entraîner à ces admissions. Il existe aussi des cycles préparatoires universitaires pour les étudiants en licence. Selon l'année du cycle ingénieur qu'ils rejoignent, ces admis passent 2 ou 3 ans dans l'école. Certains bénéficient de cours de soutien.

Pour quel profil ? La 1^{re} année du cycle ingénieur est ouverte aux titulaires d'un DUT, d'un BTS (parfois après 1 an de prépa ATS) ou d'une licence (L2 ou L3). Les étudiants de master (M1 au minimum) peuvent démarrer en 2^e année du cycle ingénieur. La sélection se fait en général sur dossier. Il faut avoir suivi des études proches de la spécialité dispensée par l'école choisie.

À noter : en 2021, le DUT évolue en BUT (bachelor universitaire de technologie) en 3 ans. Les modalités d'accès aux écoles d'ingénieurs restent à préciser. ■

AVIS D'EXPERTE



Écoles d'ingénieurs : chacun sa voie

« Les écoles d'ingénieurs ont compris depuis longtemps que la diversité constitue une richesse et elles œuvrent activement en faveur d'une diversification des parcours et du profil de leurs élèves. À côté des classes préparatoires, de nombreuses autres voies y mènent désormais et il n'y en a pas une meilleure qu'une autre. Cela permet à chaque jeune d'identifier le type de parcours et le rythme de travail correspondant le mieux à sa personnalité et à son projet personnel. Il est essentiel de bien se renseigner sur les différentes conditions d'admission et les prérequis par formation. D'autres facteurs importants sont à prendre en considération : les domaines de spécialisation, les contenus des enseignements et les compétences développées, les méthodes pédagogiques, le taux d'encadrement, les partenariats (avec les entreprises, la recherche-innovation et l'international), la situation géographique, la vie étudiante et de campus. La question à se poser est : "Quelle école et quel parcours d'intégration sont les plus adaptés par rapport à mes intérêts, à mes capacités et à mes ressources ?" »

Élisabeth Crépon, présidente de la CTI (Commission des titres d'ingénieur)

ORIGINE DES ÉTUDIANTS EN CYCLE INGÉNIEUR



Prépa intégrée (majoritairement bacheliers)

26 %

Autres

9,5 %

Université (L2, L3, master)

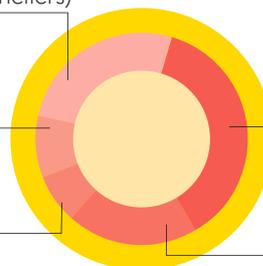
7,5 %

CPGE

37 %

BTS, DUT

20 %



Source : MESRI-SIES, Note flash n° 10, juin 2020.

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 recrutent 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 DUT 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 ou ne réussissent pas à intégrer une école à l'issue d'une CPGE peuvent continuer leurs études en licence et/ou 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 grâce au contrôle continu 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. 64

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. 68

↳ LÉGENDES

-  Diplôme
-  Accès sélectif (concours à épreuves, sélection sur dossier)
- * Le DUT devient BUT (bachelor universitaire de technologie), en 3 ans, à la rentrée 2021. Les nouvelles modalités d'accès en école sont encore à définir.
- ** École en 3 ans ou cycle ingénieur d'une école en 5 ans
- Possibilité de suivre une prépa ATS en 1 an



Classe prépa (CPGE)**Les +**

- > 85 % de chances d'intégrer une école d'ingénieurs dans un choix très large.
- > 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.
- > Des équivalences totales ou partielles avec l'université, selon les semestres validés en CPGE et les résultats aux concours.

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. 80***BTS-BTSA-DUT****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 DUT, 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. 104***Licence****Les +**

- > Une formation à l'esprit de synthèse et d'analyse.
- > Un bon moyen de mûrir son projet.
- > Le faible coût des études et la possibilité d'avoir un job en parallèle.
- > Une fois en école, des cours de mise à niveau pour faciliter l'adaptation des étudiants.
- > En cas d'échec aux concours, 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. 104***LEXIQUE**

ATS : adaptation technicien supérieur
BTS : brevet de technicien supérieur agricole
BTSA : brevet de technicien supérieur agricole
CPGE : classe préparatoire aux grandes écoles
DUT : diplôme universitaire de technologie
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

Titre d'ingénieur3^e année cycle ingénieur**2^e année cycle ingénieur**1^{re} année cycle ingénieur**

CPGE

BTS-BTSA-DUT*

L2

CPGE

BTS-BTSA-DUT*

L1

Bac général et, selon les écoles, STI2D, STL ou STAV

Le premier critère de qualité d'une formation, c'est son accréditation sur avis de la CTI (Commission des titres d'ingénieur). Les classements d'écoles diffusés dans les médias sont à utiliser avec précaution.

RECONNAISSANCE

QUELS INDICATEURS ?



Sur la page d'accueil des sites des écoles d'ingénieurs, pour convaincre les internautes de l'excellence de leur formation, les titres sont accrocheurs : «90% de taux d'emploi moins de 2 mois après l'obtention du diplôme», «+ 8 places au top 100 des meilleures écoles», etc. Sur les plaquettes de communication sont aussi mis en avant les logos de la CTI (Commission des titres d'ingénieur) et de groupements ou réseaux nationaux, voire internationaux. Que valent ces assertions et signes distinctifs ? En dehors de l'accréditation à la suite d'une évaluation par la CTI, les différents indicateurs brandis par les écoles ne font pas l'unanimité.

L'ACCREDITATION DE LA FORMATION

Créée en 1934, la Commission des titres d'ingénieur est composée à la fois de représentants du monde de l'enseigne-

ment supérieur et de professionnels des entreprises. À partir d'un cahier des charges régulièrement mis à jour, elle assure l'évaluation des formations d'ingénieur délivrées par les établissements publics ou privés, sous statut étudiant ou en apprentissage, en France ou à l'étranger.

Une assurance qualité. L'accréditation prononcée sur avis ou décision de la CTI repose sur l'analyse de nombreux critères, certains qualitatifs (par exemple évaluation des compétences attendues au terme de la formation), d'autres quantitatifs (comme le taux d'encadrement par des enseignants-chercheurs, la part d'intervenants professionnels, la durée des mobilités internationales ou des stages en entreprise). Pour chaque école, des données certifiées par les directeurs des écoles sont mises en ligne sur le site de la CTI et actualisées tous les automnes.

Une accréditation à renouveler. Les formations sont accréditées pour une durée maximale (jusqu'à 5 ans). Si l'une

d'elles ne remplit pas tous les critères, elle peut l'être pour une période plus courte. Dans ce cas, l'école est invitée à mettre en œuvre des mesures correctives. La liste des formations ayant reçu l'accréditation est publiée chaque année au *Journal officiel* (dernière en date : arrêté du 28 janvier 2020).

À retenir. Seules les formations accréditées mènent au titre protégé d'ingénieur diplômé. L'ancienneté de la CTI et son caractère paritaire font que son expertise est reconnue tant par les entreprises que par les pouvoirs publics. Un diplôme d'ingénieur accrédité confère le grade de master. Il est aussi inscrit au RNCP (Répertoire national des certifications professionnelles) au niveau 7. Si l'accréditation de la CTI permet de savoir si une formation répond à un standard de qualité, elle n'introduit aucune hiérarchie entre les écoles. La Commission se refuse en effet à établir un quelconque classement.

L'APPARTENANCE À UN GROUPEMENT OU RÉSEAU

Les 200 écoles dont le diplôme est accrédité à la suite d'une procédure CTI ont chacune une identité propre et organisent leur formation de façon autonome, mais toutes appartiennent à au moins un réseau ou un groupement.

La CGE. La CGE (Conférence des grandes écoles) réunit des établissements qui délivrent un diplôme sanctionnant 5 années d'études post-bac et équivalant au grade de master. L'adhésion à la CGE est un signe davantage distinctif pour les écoles de commerce (une trentaine seulement en sont membres) que pour les écoles d'ingénieurs. Celles-ci sont aujourd'hui autour de 150 à faire partie de ce « club », y compris des filières universitaires ou des formations en apprentissage. C'est la CGE qui labellise les formations conduisant au master spécialisé (→ lire p.128).

Réseaux d'écoles. Ils peuvent regrouper des écoles qui portent le même nom, par exemple le groupe des Écoles centrales, ou qui partagent un même statut, comme la vingtaine d'écoles membres de la Fésic qui relève de l'enseignement supérieur privé associatif. Ces réseaux organisent souvent leurs concours en commun (→ lire p.30). Dans certains cas, les élèves admis dans une école ont la possibilité de suivre une partie de leur scolarité dans une autre appartenant au même groupement.

À retenir. Au sein d'un réseau, les écoles les plus jeunes et/ou situées en région bénéficient de l'image de marque véhiculée par les membres les plus anciens et/ou parisiens. Ainsi, l'Insa (Institut national des sciences appliquées) du Centre-Val de Loire, né de la fusion de l'ENIVL (École nationale d'ingénieurs du Val de Loire) et de l'Ensib (École nationale supérieure d'ingénieurs de Bourges), profite de la notoriété du réseau des Insa. Pour autant, le diplôme délivré par une école qui appartient à un réseau porte seulement le nom de celle-ci. Par ailleurs, les associations d'anciens élèves, dont le nombre de membres contribue à la notoriété de la formation, demeurent

la plupart du temps attachées à une école en particulier, d'où une moindre reconnaissance des établissements les plus récents.

LES CLASSEMENTS DANS LA PRESSE

Les palmarès diffusés dans les médias retiennent souvent l'attention des candidats et de leurs familles. Selon les cas, un ou plusieurs critères sont pris en compte : la notoriété de l'établissement auprès des entreprises, le salaire moyen des jeunes diplômés, la sélectivité à l'entrée en formation, le poids de la recherche, l'ouverture à l'international, etc.

À retenir. Établir une stricte hiérarchie entre les écoles n'a guère de sens. Tout dépend de son profil (bachelier, élève de prépa ou diplômé de l'université) et de son projet (suivre une formation généraliste ou spécialisée, partir à l'étranger, s'initier à la recherche). Les différents critères utilisés par les classements peuvent néanmoins aider à repérer les points forts de telle ou telle formation.

RECONNAISSANCE INTERNATIONALE

Le fait que le diplôme d'ingénieur confère de droit le grade de master facilite la reconnaissance à l'étranger. C'est en particulier le cas aux États-Unis, où il est désormais reconnu comme équivalant à un *Master of Science* et permet donc l'accès à des formations doctorales.

En Europe. Deux labels ont été mis en place pour servir de repères. Le label EUR-ACE® (*European Accredited Engineer*) est délivré en France par la CTI, sur des critères très voisins de ceux utilisés pour accréditer les formations d'ingénieurs. Il vise à faciliter la mobilité étudiante et professionnelle au sein des pays de l'Union européenne et au-delà. Le récent label CeQuint (*Certificate for Quality in Internationalisation*), porté en France par la CTI et le Hcéres, met en valeur l'excellence des formations en matière d'internationalisation. À ce jour, seules l'École des ponts ParisTech et les Mines de Saint-Étienne ont reçu ce label. ■

MODE D'EMPLOI

GROUPES D'ÉCOLES ET RECRUTEMENT

En s'appuyant sur les palmarès de la presse, les grandes entreprises classent fréquemment les écoles en catégories. *« Désormais, seul le groupe A qui concentre les grandes écoles constitue véritablement une catégorie à part dans l'esprit des recruteurs et des managers : Polytechnique, Centrale-Supélec, Mines ParisTech, École des ponts ParisTech, Ensta ParisTech, Télécom ParisTech, Isae-Supaéro, explique Julien Weyrich, directeur du département ingénieurs et techniciens du cabinet de recrutement Page Personnel. Toutes les autres écoles sont maintenant perçues comme quasiment équivalentes, avec tout de même une légère distinction pour des écoles dites "traditionnelles" et jouissant d'une ancienneté certaine : les Mines (hors Paris), les Insa, les Arts et Métiers, HEI Lille, les Écoles centrales (hors Paris), etc. N'oublions pas qu'au-delà d'un diplôme, les entreprises font de plus en plus attention aux soft skills, ou "compétences comportementales" des candidats, comme le leadership, l'esprit d'équipe, l'autonomie ou le sens du service client. »*

RÈPÈRE

QUID DES FORMATIONS NON HABILITÉES ?

Certaines écoles délivrent des titres ou des masters européens en ingénierie ou *engineering* qui ne doivent pas être confondus avec le diplôme d'ingénieur. Ces formations non habilitées ne répondent pas aux standards de qualité définis par la CTI, mais peuvent néanmoins conduire à des postes d'ingénieur en entreprise. Avant de s'engager dans ce type de cursus, il faut se renseigner pour savoir si le titre est inscrit au RNCP (Répertoire national des certifications professionnelles) et obtenir, si possible, des statistiques sur l'insertion des anciens diplômés.

Le concours constitue la règle pour entrer en école d'ingénieurs. Mais les modalités varient selon les établissements. Pour cibler les concours correspondant à son profil, il faut se renseigner bien avant l'ouverture des inscriptions.

CONCOURS COMMENT ÇA MARCHE ?

Que ce soit pour rejoindre une école d'ingénieurs en 5 ans après le bac, une école en 3 ans après une prépa ou viser une admission parallèle dans l'une ou l'autre, il faudra passer le cap d'une sélection. Celle-ci sera plus ou moins sévère selon les établissements, mais aussi selon le profil des candidats et leur nombre. Si l'on parle indistinctement de « concours », le terme recouvre des procédures très variables (dossier, épreuves écrites et orales, entretien), qui peuvent être utilisées de façon exclusive ou combinée.

UNE SÉLECTION EN PLUSIEURS TEMPS

Admissibilité. Cette phase permet d'effectuer une première sélection parmi les candidats. Celle-ci s'opère sur examen du dossier (comprenant bulletins de notes, lettres d'appréciation d'enseignants, rapports de stage, CV ou diplômes) ou sur la base des notes obtenues à une série d'épreuves écrites.

Admission. Pour les candidats déclarés admissibles vient ensuite un second groupe d'épreuves qui peuvent prendre la forme d'évaluations orales, écrites ou pratiques (travaux pratiques). Y figurent généralement un entretien de motivation et presque toujours, pour les concours post-prépa, une évaluation des TIPE (travaux d'initiative personnelle encadrés) réalisés dans l'année.

Intégration. À l'issue de l'ensemble des épreuves, un classement des candidats est établi. L'intégration dans une école est proposée en tenant compte du rang du candidat, de ses vœux (liste des écoles par ordre de préférence) pour les concours post-prépa et du nombre de places offertes. Dans le cas des écoles en 5 ans, elle est subordonnée à l'obtention du bac et, dans celui des admissions parallèles, à l'obtention du



diplôme requis (BTS, DUT ou licence). Enfin, le nombre des admis correspond au nombre de candidats qui, après avoir réussi un ou plusieurs concours, s'inscrivent dans une école.

CONCOURS COMMUNS...

Si quelques écoles d'ingénieurs continuent à recruter en solo, selon des modalités qui leur sont propres (sur dossier et/ou sur épreuves), la plupart se sont regroupées pour organiser des concours communs, par exemple concours Geipi Polytech ou Puissance Alpha pour le niveau post-bac, CCINP

(concours commun INP) ou Centrale-Supélec après une prépa. L'objectif : permettre aux étudiants de multiplier leurs chances d'admission en limitant le nombre de dossiers d'inscription et le montant des frais qui en découlent. Ainsi, les candidats de même origine scolaire s'inscrivent à un concours ouvrant à plusieurs écoles en ne passant qu'un seul groupe d'épreuves écrites et parfois orales.

À retenir. Sur Parcoursup, l'inscription à un concours commun des écoles d'ingénieurs post-bac compte pour un seul vœu multiple parmi les 10 vœux

possibles au total. Les écoles auxquelles postule le candidat à l'intérieur du concours constituent alors des «sous-vœux» dont le nombre n'est pas limité.

... OU BANQUES D'ÉPREUVES

D'autres écoles utilisent les concours communs comme banque d'épreuves ou banque de notes (banque filière PT, e3a-Polytech, banque Agro-Véto...). Elles choisissent alors tout ou partie des épreuves, et peuvent en pondérer les coefficients. Exemple : dans le cadre du CCINP, les épreuves de mathématiques des écoles recrutant sur concours communs en filière MP représentent 40% des coefficients d'admissibilité, tandis que pour l'Ensaï Bruz, qui les utilise en banque de notes, elles montent à 60% des coefficients. Compte tenu de sa spécialisation dans le domaine de la statistique et de l'analyse de l'information, l'Ensaï ne retient pas les notes obtenues à l'épreuve de physique-chimie.

À retenir. Dans le cas des banques de notes, les candidats passent tous les mêmes épreuves, mais ils ne peuvent être classés que dans les écoles qu'ils ont choisies au moment de l'inscription et pour lesquelles ils ont réglé les frais de concours correspondants.

QUELS COÛTS PRÉVOIR ?

Le montant des frais d'inscription varie en fonction des concours et du nombre d'écoles présentées. Aux frais de dossier uniques pour l'ensemble des écoles recrutant par concours communs (200 € pour les candidats non boursiers au CCINP, par exemple) s'ajoutent des frais spécifiques à chaque école recrutant en banque d'épreuves (jusqu'à 85 €). Un élève de terminale qui présente trois ou quatre concours post-bac aura à déboursier entre 300 et 400 €. Pour un élève de prépa passant le même nombre de concours, la facture est en moyenne de 800 €, mais elle peut aller au-delà de 1000 €. Ne pas oublier également, dans le budget, les frais annexes (déplacements ou hébergement en cas de concours dans une ville éloignée).

À retenir. Les boursiers sont dispensés du coût des épreuves, quel que soit le concours, mais pas des frais spécifiques, jusqu'à 26 € pour chaque école en banque d'épreuves du CCINP.

L'OUVERTURE DES INSCRIPTIONS

- Les inscriptions **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.

- **Les élèves de prépa** peuvent s'inscrire à partir de décembre sur le site www.scei-concours.fr, ou sur www.concours-agro-veto.net pour certaines filières agro-véto.

- **Pour les autres profils**, les concours communs étant plus rares, les inscriptions ne sont pas centralisées, mais se font en début d'année (souvent entre janvier et mars).

ANNALES ET JOURNÉES DE PRÉPARATION

Les candidats peuvent s'entraîner aux épreuves des sélections sur les sites des concours et/ou des écoles, où sont mises en ligne des notices descriptives, des annales des écrits et des oraux, parfois des vidéos ou des fiches. Les rapports de jurys permettent également de comprendre ce qui est attendu des candidats. Pour l'épreuve de TIPE des concours post-prépa, le rapport se trouve en ligne sur le site du SCEI (Service des concours des écoles d'ingénieurs, www.scei-concours.fr).

Il existe aussi des plateformes pour s'exercer aux épreuves écrites dans un temps imparti et obtenir un score, comme dans le cas du concours Avenir bac. Enfin, les écoles de certains concours (Puissance Alpha, Advance, Avenir bac, etc.) organisent dans leurs locaux des journées de préparation aux écrits. Ces sessions sont gratuites ou payantes (par exemple 40 € pour le concours Advance). L'inscription peut se faire en ligne et le nombre de places est limité. ■

AVIS D'EXPERT



Répartition plutôt que sélection

« Il faut démystifier les concours pour entrer en école d'ingénieurs. D'une part, la diversité des voies de recrutement permet à chacun de trouver celle qui lui convient : après le bac, après une prépa ou autre. Ensuite, si les concours ont une mission de sélection, ce sont surtout des répartiteurs de talents. Ainsi, dans le cas des concours post-prépa, globalement, tous les candidats de classes préparatoires intègrent une école d'ingénieurs. Il faut donc choisir un établissement en fonction de ses goûts en sciences et de son projet de carrière plutôt que de miser sur la réputation de celui-ci. Chimie, électronique, informatique, mécanique, télécommunications... les thématiques sont très diverses. Les concours sont aussi conçus pour favoriser l'ascension sociale, avec un nombre important d'élèves boursiers (27 % pour les écoles membres de notre concours). Quant aux filles, elles réussissent très bien lors des sélections, puis en école : elles doivent donc se faire confiance ! »

Pierre Fabrie, président du Conseil du concours commun INP et directeur de l'Enseirb-Matméca - Bordeaux INP

De 0 à plus de 1000 € de frais d'inscription aux concours d'entrée post-prépa.

Source : UPS (Union des professeurs de classes préparatoires scientifiques), 2020.

Le coût de préparation d'un diplôme d'ingénieur varie selon l'école et le niveau d'admission. Une dépense envisageable par le plus grand nombre grâce à différentes aides qui permettent d'alléger la facture.

COÛTS

COMMENT FINANCER SA SCOLARITÉ ?



Obttenir un diplôme d'ingénieur nécessite 5 années d'études après le bac et représente donc un investissement financier important. Cependant, comparées à d'autres formations, les écoles d'ingénieurs sont en majorité accessibles car publiques pour la plupart. Tour d'horizon des dépenses à envisager et des possibilités de financement.

LES FRAIS À PRÉVOIR

Pour les concours

Passage obligé pour rejoindre une école d'ingénieurs, les concours de sélection constituent la première dépense. De nombreuses écoles recrutent via des concours communs à plusieurs établissements. Au concours Puissance Alpha, qui permet d'être candidat à 15 écoles d'ingénieurs post-bac, il faut ainsi compter 120 € pour les bacheliers généraux non boursiers,

quel que soit le nombre d'écoles présentées. *A contrario*, aux frais de dossier unique pour l'ensemble des écoles recrutant par le concours commun INP (200 € pour les non-boursiers) s'ajoutent des frais spécifiques à chaque école recrutant en banque d'épreuves (de 20 à 85 €). Multiplier les candidatures augmente les chances de réussite, mais aussi les frais. Selon l'UPS (Union des professeurs de classes préparatoires scientifiques), ceux-ci peuvent s'élever jusqu'à plus de 1000 €. À noter : la plupart des concours donnant accès aux cursus d'élèves ingénieurs fonctionnaires, civils ou militaires, sont gratuits.

+ Pour les boursiers, l'inscription aux concours est le plus souvent gratuite ou à tarif réduit, hors frais spécifiques.

- Dans le cas de centres d'examen éloignés de son domicile, il faut également prévoir des frais de transport et d'hébergement. Il est parfois pos-

sible d'être logé chez les étudiants de l'école ou, moyennant une participation, dans des résidences universitaires proches du lieu des épreuves.

Pour les études

Dans les écoles d'ingénieurs publiques sous tutelle du ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation, les droits de scolarité sont de 601 € par an en 2020-2021, à l'exception des Écoles centrales et de l'École des mines de Nancy où les droits s'élèvent à 2 500 €. Pour les écoles publiques relevant d'autres ministères (Armées, Économie, Agriculture, Transition écologique, etc.), ils peuvent aller de 1 500 à 3 500 €. Pour les écoles privées, si les droits de scolarité débute à 2 000 € dans le cas de certains cycles préparatoires, ils se situent le plus souvent entre 5 500 et 10 000 €. S'y ajoutent la CVEC (contribution vie étudiante et de campus), dont le montant est fixé à 92 € en 2020-2021, et les

frais de la vie quotidienne (nourriture et logement si l'étudiant est loin du domicile familial, transports, loisirs, etc.), très variables d'une ville à l'autre. À noter : dans une dizaine d'écoles d'ingénieurs, certains des étudiants ont le statut de fonctionnaire ou de militaire stagiaires (ils ne paient pas de droits de scolarité et perçoivent une rémunération).

+ Les frais de scolarité des apprentis sont assurés par l'entreprise qui rémunère par ailleurs leur travail.

- Lors des séjours à l'étranger, les frais de voyage et de logement sont à la charge de l'étudiant, qui a la possibilité d'obtenir des aides.

LES AIDES PUBLIQUES

Bourses sur critères sociaux. Elles sont accordées par les Crous (centres régionaux des œuvres universitaires et scolaires) en fonction notamment des revenus des parents, du nombre d'enfants à charge et de l'éloignement domicile-établissement. Leur montant varie de l'exonération des droits d'inscription à une aide de 5 679 € (en 2020-2021) versés en 10 mensualités.

30% des élèves ingénieurs sont boursiers.

Source : CDEFI (Conférence des directeurs des écoles françaises d'ingénieurs), 2020.

Ces bourses sont attribuées aux élèves des écoles d'ingénieurs habilitées par le ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation ; les écoles relevant d'autres ministères ont le plus souvent leurs propres dispositifs d'aides, accordées sur des critères généralement identiques.

Allocations spécifiques. Elles apportent une aide financière aux étudiants en difficulté (par exemple en rupture avec leur famille) qui ne peuvent bénéficier d'une bourse sur critères sociaux. Versées par le Crous, elles peuvent être soit ponctuelles (jusqu'à 1 700 €) pour faire face à une situation passagère, soit annuelles, payées en 10 mensualités (montant correspondant à l'un des échelons des bourses).

Aide au mérite. Cette aide est un complément de la bourse sur critères sociaux accordé aux étudiants qui ont obtenu leur bac à la dernière session avec la mention « très bien ». Son montant s'élève à 900 € versés en neuf mensualités. Cette aide peut être renouvelée pendant 3 ans, sous certaines conditions.

Aide à la mobilité Parcoursup. Les bacheliers souhaitant s'inscrire dans une formation du supérieur hors de leur académie de résidence peuvent solliciter une AMP (aide à la mobilité Parcoursup) de 500 €. Elle est accordée aux lycéens boursiers et est cumulable avec une allocation spécifique, une aide au mérite et une aide à la mobilité internationale.

Aides à la mobilité internationale. Plusieurs aides sont possibles pour aider les mobilités. La bourse Erasmus+ est destinée à ceux qui partent dans le cadre de ce programme d'échanges. Son montant varie de 170 à 520 € par mois, et dépend du coût de la vie dans le pays de destination et du projet (stage ou études). L'aide à la mobilité internationale est un complément versé aux étudiants boursiers ou bénéficiant de l'aide spécifique pour un séjour d'études ou un stage à l'étranger compris entre 2 et 9 mois consécutifs. D'un montant de 400 € par mois en 2020-2021, elle est cumulable avec une aide au mérite. Des régions et des départements accordent également un appui financier aux étudiants pour leurs stages ou leurs cursus à l'étranger.

MODE D'EMPLOI

LE PORTAIL DE LA VIE ÉTUDIANTE

Pour obtenir une bourse d'État, il faut constituer un DSE (dossier social étudiant) via le portail de la vie étudiante www.messervices.etudiant.gouv.fr à partir de la mi-janvier précédant la rentrée. Il est indispensable d'anticiper cette démarche même si l'on ne connaît pas encore sa future situation ; il sera toujours possible de rectifier plus tard sa déclaration. Sur ce portail, retrouvez tous les services en ligne de la vie étudiante (le logement, par exemple).

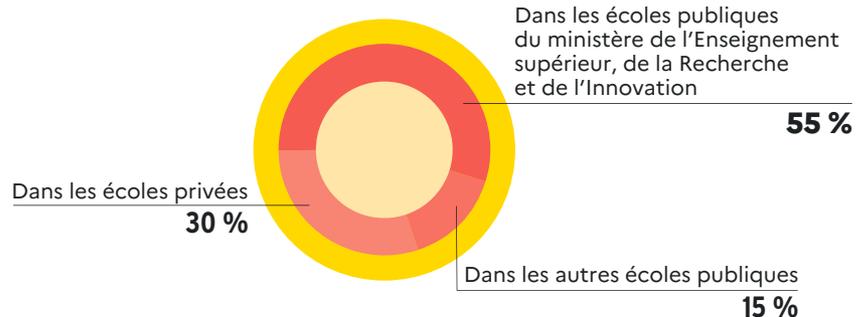
Aides au logement. Selon ses ressources, l'étudiant peut obtenir des aides au logement de type APL (aide personnalisée au logement) ou ALS (allocation de logement social). Celles-ci sont attribuées par la CAF (caisse d'allocations familiales – www.caf.fr) et sont cumulables avec les bourses de l'enseignement supérieur. Pour bénéficier d'un garant, il existe la garantie Visale, un service de caution locative gratuite proposé par Action Logement (voir www.visale.fr). Par ailleurs, l'avance Loca-pass est un prêt à taux zéro qui permet de couvrir tout ou partie du dépôt de garantie exigé par le bailleur, accordé aux étudiants boursiers et/ou salariés (voir www.actionlogement.fr).

Aide pour l'outre-mer. Pour les étudiants résidant outre-mer, le passeport mobilité études contribue, sous condition de ressources, au financement du billet

.../...



RÉPARTITION DES ÉLÈVES INGÉNIEURS PAR TYPES D'ÉCOLES



Source : MESRI-SIES, Note flash n° 10, juin 2020.

.../... d'avion (aller-retour) par année d'études supérieures dans une filière absente ou saturée sur le territoire de résidence.

Aides des collectivités territoriales.

Mairies et conseils départementaux ou régionaux allouent diverses aides : bourses, prêts sans intérêts, aides aux transports, chèques, financement de l'achat d'un ordinateur portable, etc. La Ville de Troyes attribue ainsi chaque année aux étudiants des bourses d'attractivité locale et régionale sur critères sociaux. Le département de la Mayenne propose des prêts d'honneur à taux zéro (de 2 000 à 4 000 € selon les frais de scolarité) aux étudiants de l'enseignement supérieur dont la famille est domiciliée dans le département, remboursables sans intérêt en une ou trois fois.

+ Beaucoup de ces aides sont cumulables. Il faut se renseigner précisément sur celles qui sont compatibles.

- Ces aides sont des coups de pouce. Elles ne permettent généralement pas de financer la totalité des études et des frais qui en découlent.

LA PARTICIPATION DES ÉCOLES

La plupart des écoles organisent leurs propres dispositifs financiers. Plusieurs établissements allouent systématiquement aux boursiers Crous une bourse supplémentaire. S'y ajoutent des initiatives spécifiques à chaque école : aide à la mobilité, caution solidaire pour le logement, prêt d'honneur, etc. Par exemple, la fondation Ensic attribue chaque année une vingtaine de bourses aux étudiants de l'école en situation difficile. L'EPF a, quant à elle, mis en place les bourses Marie-Louise Paris, qui sont destinées aux candidates les plus méritantes (résultats au bac et au concours d'entrée) et boursières du Crous. Pour connaître les aides possibles dans l'établissement visé, il faut contacter le service de la scolarité.

+ Quand le statut de l'établissement ne permet pas aux élèves de bénéficier des aides d'État, des bourses sont souvent proposées en fonction des ressources et du mérite de l'étudiant.

- En cas de redoublement, les aides de l'école sont en général suspendues.

LES RÉMUNÉRATIONS POSSIBLES

Plusieurs solutions permettent d'obtenir des rentrées d'argent au cours de ses études.

Apprentissage. Proposé par un nombre croissant d'écoles, il constitue un bon moyen de financer ses études : les frais de scolarité sont pris en charge par l'employeur et l'apprenti touche une rémunération, dont le montant varie selon son âge et l'ancienneté de son contrat (entre 400 et 1 500 € brut par mois) (→ lire p. 53).

Stages. Obligatoires dans la scolarité, ils peuvent également constituer un apport substantiel, selon le secteur où l'étudiant les effectue, la capacité de ce dernier à négocier sa gratification et le moment du cursus où le stage intervient. Ainsi, l'indemnité mensuelle de stage constatée à l'Epita représente un tiers du Smic (soit environ 500 € brut par mois en 2020) en fin de cycle préparatoire, 900 € en 4^e année et 1 500 € pour le stage de fin d'études.

Jobs. Les jobs étudiants (par exemple soutien scolaire, baby-sitting ou restauration) représentent parfois un apport financier non négligeable. Ils peuvent être exercés tout au long de l'année (généralement le week-end ou en fin de journée) ou pendant les vacances scolaires. Certains établissements proposent à leurs étudiants d'effectuer du soutien administratif ou des travaux pour les laboratoires de recherche appliquée du campus. Par ailleurs, pendant l'année de césure, l'étudiant peut occuper un emploi de façon plus durable.

Junior-entreprise. Il est possible de réaliser, contre rémunération, des missions pour la junior-entreprise de l'école (→ lire p. 49).

+ Les étudiants font leurs premiers pas dans l'entreprise, découvrent son fonctionnement, apprennent notamment à travailler en équipe et à respecter des horaires. Ils connaissent ainsi une expérience professionnelle qui peut être ensuite valorisée dans leur CV.

- L'emploi du temps des élèves ingénieurs ne permet que rarement d'exercer un job régulier en parallèle. Entre les stages qui occupent de longues périodes de l'année, les semaines

d'examens, les séjours à l'étranger et les plannings aménagés pour mener à bien des projets collectifs, il est bien rempli et variable dans le temps.

LES PRÊTS ÉTUDIANTS

Le prêt étudiant garanti par l'État permet d'emprunter de l'argent, sans conditions de ressources ni caution, auprès des banques partenaires pour financer ses études. Son montant maximum est de 15 000 €. Le remboursement peut être différé à la fin des études. Par ailleurs, certaines écoles concluent des accords avec des banques pour permettre aux étudiants d'accéder à des offres de prêts.

+ Avec un salaire débutant moyen de 35 200 € brut par an, on peut considérer que l'investissement financier devrait être vite amorti.

- Les taux et modalités de remboursement varient selon les banques. ■

AVIS D'EXPERTE



Établir un budget prévisionnel

« Avant d'entrer dans une école d'ingénieurs comme dans toute autre formation, il est nécessaire d'établir un budget global intégrant les frais de scolarité, mais aussi les frais de vie. Une fois admis dans un établissement, il faut se renseigner pour connaître toutes les aides existantes : bourses, prêts étudiants à taux préférentiel, jobs étudiants, apprentissage, etc. En les mobilisant, on trouve dans la très grande majorité des cas de quoi financer son cursus. D'autant plus que les écoles multiplient les initiatives d'ouverture sociale et leur consacrent des moyens croissants. Par exemple, la fondation Centrale-Supélec octroie chaque année une vingtaine de bourses de mobilité internationale, auxquelles s'ajoutent des aides (bourses, cautionnements de prêts...) destinées aux étudiants en difficulté. Beaucoup d'autres écoles proposent des bourses sur critères sociaux. »

Chantal Dardelet, animatrice du groupe ouverture sociale à la CGE (Conférence des grandes écoles)

Rejoins **Efrei Paris**

La Grande Ecole d'Ingénieurs du Numérique

Construis ton parcours personnalisé !

• **5** prépas intégrées

• Près de **60** doubles-diplômes en France et à l'étranger

• **13** majeures pour te spécialiser

• Pars à l'étranger en **L3** et **M2**

• Intègre nos **58** associations étudiantes



PORTES OUVERTES

Samedi **23 Janvier**
2021

Samedi **6 Mars**
2021

Plus d'infos admissions@efrei.fr - efrei.fr



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

14

CRITÈRES pour choisir son école

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 sera de qualité, reconnue par les professionnels. Faire partie d'un réseau apporte à l'école une visibilité plus large.

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? Pour quels profils?
- Pour les écoles en 5 ans, quels sont les profils des bacheliers admis?

Certes, les écoles les plus prestigieuses recrutent encore massivement en prépas. Mais les cursus ingénieurs diversifient leurs recrutements. Les bacheliers généraux mais aussi technologiques, les diplômés d'un DUT ou d'une licence ont ainsi leurs chances.

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 sont publiques, 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, il faut fournir un travail régulier, 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 demander 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 également investie par les écoles d'ingénieurs. Certaines vont plus loin dans ce domaine, afin que les élèves 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'atmosphère multiculturelle sont au nombre des critères qui permettent 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 ?
- Un stage ou un séjour d'études à l'étranger est-il obligatoire ?

Un autre moyen pour évaluer l'ouverture d'une école à l'international consiste à se renseigner sur la possibilité de partir 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 termes financiers et d'expérience. Mais l'apprentissage ne convient pas à tous les élèves 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.



ÉTUDIER EN CURSUS INGÉNIEUR

Suivre une formation d'ingénieur, c'est acquérir des connaissances scientifiques de haut niveau et des compétences professionnelles attendues des recruteurs. Travail par projet, initiation à la recherche, sensibilisation au développement durable, stages en entreprise, séjours à l'étranger, niveau certifié de langues... coup de projecteur sur les points forts de cette formation.

Cycle ingénieur L'essentiel sur l'organisation	40
Cycle ingénieur L'essentiel sur les programmes	44
Recherche Apprendre à innover	46
Professionnalisation En route vers la vie active	48
International Une carte à jouer	50
Apprentissage À l'école du terrain	52
Apprentissage Une double sélection	55
Vie associative À chacun son investissement	56
Écoles internes aux universités Des atouts spécifiques	58
Situation de handicap Des cursus aménagés	60

Les cycles ingénieurs ont leurs invariants (spécialisation, stages, tutorat), auxquels chaque école apporte sa touche personnelle. Un cadre à l'intérieur duquel les étudiants venus d'horizons divers construisent leur parcours.

CYCLE INGÉNIEUR L'ESSENTIEL SUR L'ORGANISATION



Le cycle ingénieur correspond généralement aux 3 dernières années d'études avant le diplôme. Son objectif est de donner aux élèves les compétences nécessaires pour exercer des fonctions d'ingénieur. Quelle que soit l'école, il partage des principes d'organisation communs, fixés par la CTI (Commission des titres d'ingénieur). Présentation.

RYTHME ET ÉVALUATION

Contrairement à une idée reçue, il ne suffit pas d'entrer en école d'ingénieurs pour en sortir diplômé : obtenir le titre nécessite un travail régulier.

Rythme soutenu. En cycle ingénieur, l'emploi du temps comporte en moyenne 6 heures de cours par jour. Il varie toutefois d'un semestre à l'autre,

voire d'une semaine à l'autre. S'y ajoutent le travail personnel complémentaire et les travaux en groupe. Le rythme s'intensifie souvent à la fin des semestres car les étudiants ont à la fois des évaluations à passer et des projets à rendre. Une demi-journée par semaine est en général laissée libre pour permettre aux élèves de s'investir dans la vie associative de l'école (→ lire p. 56). Enfin, les stages et la mobilité internationale empiètent sur les vacances scolaires.

Contrôle continu. Le passage en année supérieure repose sur les notes obtenues aux devoirs sur table, aux TP (travaux pratiques), aux exposés ou soutenances de projets, aux partiels de fin de semestre et aux rapports de stage. Pour valider le diplôme s'ajoutent l'évaluation

du PFE (projet de fin d'études), une certification du niveau d'anglais et un séjour à l'international (→ lire p. 44 et 50). Du fait de la sélection à l'entrée, les redoublements, les abandons et les exclusions en cycle ingénieur concernent, selon la CTI, moins de 5% des élèves.

À retenir. Pour permettre une meilleure lisibilité de la formation d'ingénieur, un supplément au diplôme précise le parcours de l'étudiant et les compétences spécifiques qu'il a développées. Peuvent y figurer des investissements extrascolaires, les expériences durant les périodes de césure (stage, contrat de travail, bénévolat, etc.), la liste des cours suivis dans le cas d'une mobilité entre écoles d'un même réseau, etc. Certaines de ces activités peuvent donner lieu à des crédits ECTS dédiés.

DES AIDES À LA RÉUSSITE

Les cycles ingénieurs accueillent des profils variés : étudiants issus de CPGE (classes préparatoires aux grandes écoles), de prépa intégrée, de cycle préparatoire commun ou d'un premier diplôme du supérieur (notamment un DUT – intégré au BUT à partir de la rentrée 2021 –, un BTS ou une licence).

Cycles d'harmonisation. Afin de donner à tous les mêmes chances de réussite, la majorité des écoles segmentent la promotion et adaptent pendant quelques semaines, 1 semestre, voire 1 année une partie des enseignements aux formations d'origine. Les élèves se retrouvent tous pour suivre les autres cours au programme. D'autres écoles préfèrent mettre en place des cours de soutien dans les principales matières du cursus, comme les mathématiques et la physique.

Tutorat. Autre forme d'accompagnement répandu, le tutorat est proposé dans un cadre individuel cette fois. L'élève a souvent pour tuteur (appelé parfois « parrain ») un étudiant d'une ou deux promotions au-dessus de lui, qui l'aide à se repérer dans l'organisation de l'école et lui explique certains éléments de cours. Le tuteur peut aussi être un enseignant référent ; le suivi vise alors davantage la méthodologie et les choix d'orientation.

À retenir. Les apprentis bénéficient d'un double encadrement : un tuteur pédagogique à l'école et un maître d'apprentissage en entreprise.

UNE SPÉCIALISATION VARIABLE

L'enseignement scientifique de tout cycle ingénieur repose sur deux composantes : un socle de compétences transversales permettant au diplômé de s'adapter à différents environnements de travail, et une spécialité qui lui assure une expertise dans un domaine et donc une employabilité à la sortie de l'école. Quand spécialité il y a, elle apparaît dans le nom de l'école (Télécom Paris, AgroSup Dijon, SupOptique, etc.) et/ou dans l'intitulé du diplôme (par exemple diplôme

d'ingénieur de l'Insa Lyon, spécialité génie industriel ou informatique). Elle représente alors plus de la moitié des 1800 heures du cycle ingénieur.

Différents paliers. Le dosage des deux composantes varie selon les formations et au cours du cycle ingénieur. À l'Ensis de Mulhouse, les élèves choisissent d'entrée de jeu l'une des cinq spécialités de l'école (textile, mécanique, automatique, informatique ou génie industriel). Pour affiner encore leur profil, ils peuvent parfois suivre des options en dernière année. Mais la plupart des écoles misent sur une spécialisation plus tardive. La 1^{re} année du cycle ingénieur reste souvent généraliste afin d'harmoniser les connaissances des étudiants et de leur permettre de tester différentes disciplines par le biais d'options. C'est en général à partir de la 2^e année qu'ils s'orientent dans un champ de spécialisation, appelé aussi « filière » ou « branche ». Selon la spécialité choisie, l'élève peut être amené à étudier dans un autre campus de l'école.

Quand se spécialiser ? Le moment pour se spécialiser en école d'ingénieurs dépend du projet de chacun. Pour les élèves sûrs de leur intérêt pour un secteur, opter pour une école entièrement tournée vers ce dernier permet de s'immerger d'emblée et d'acquérir une expertise fine. Ceux dont le projet est moins arrêté privilégieront un cursus proposant une spécialisation progressive qui leur permettra de mûrir leur intérêt pour un domaine plus particulier. Enfin, d'autres choisiront des écoles généralistes pour pouvoir exercer dans différents secteurs d'activité. Les stages, les formations complémentaires et les doubles diplômes seront l'occasion de donner une spécialisation et/ou une coloration supplémentaire à son CV (→ lire p.128).

À retenir. Les écoles les plus généralistes, parmi lesquelles les plus renommées (Mines ParisTech, Centrale-Supélec, etc.), ne proposent une différenciation des parcours qu'en dernière année de cycle ingénieur, sur 1 semestre. On parle alors davantage de « coloration » de diplôme que de spécialité. .../...

AVIS D'EXPERT



Une scolarité à la carte

« En école d'ingénieurs, l'élève construit un cursus personnalisé, en choisissant une partie des enseignements. Ces enseignements, dispensés parfois à distance, peuvent être liés à une spécialité, une discipline d'ouverture ou une thématique spécifique à son projet. Dans certains cas, un groupe d'étudiants peut lui-même décider de l'enseignement nécessaire à la réalisation d'un projet. Par ailleurs, des parcours orientent vers le management, la recherche, l'international ou l'entrepreneuriat et permettent à l'étudiant de "colorer" son diplôme. Ces parcours sont proposés en simultané dans l'emploi du temps pour obliger celui-ci à hiérarchiser ses priorités comme un ingénieur. En plus des acquis scientifiques et techniques, l'étudiant développera des compétences comportementales (ou *soft skills*) : esprit critique, créativité, management, négociation. »

Philippe Dépincé, président de la commission Formation et société de la CDEFI (Conférence des directeurs des écoles françaises d'ingénieurs)

**Les élèves
sont de 80 à 120
en cours et
de 20 à 40
en TD et en TP.**

.../... DES AMÉNAGEMENTS DE PARCOURS

S'il y a des passages obligés en cycle ingénieur, chaque élève dispose d'une certaine latitude pour construire un parcours qui corresponde à ses projets professionnels et personnels (→ lire l'avis d'expert ci-contre).

Passerelles. Les réseaux, dans lesquels les écoles se regroupent, autorisent les étudiants à suivre une partie du cursus dans une école partenaire, à condition que leurs résultats le permettent. Un étudiant de Télécom Paris peut ainsi effectuer 1 ou 2 semestres de sa dernière année au sein d'un autre établissement du réseau ParisTech, par exemple, pour y suivre une option qui l'intéresse particulièrement ou qui n'est pas enseignée dans son école d'origine. Cela lui permet de se bâtir, selon son projet, un profil complémentaire dans la santé, l'énergie, le BTP, les transports, la mécanique, la chimie, etc.

Doubles cursus. Les élèves ont aussi la possibilité de préparer, parallèlement au cycle ingénieur, un autre diplôme. Ils suivent deux parcours d'études pour obtenir à la fois le diplôme d'ingénieur et celui de l'établissement d'accueil. Cela implique un fort investissement et, souvent, un allongement de la durée des études. Parmi les diplômes les plus répandus se trouvent les masters orientés recherche à l'université, les diplômes d'écoles de management (partenariats Centrale Nantes et Audencia Business School, Mines ParisTech et HEC, etc.) ou d'architecture (comme à Centrale Lyon ou dans le réseau des Insa, en partenariat avec les écoles nationales supérieures d'architecture). Les doubles diplômes avec des établissements étrangers (→ lire p. 50) sont particulièrement appréciés des entreprises.

Cursus aménagés. Les écoles encouragent le développement d'autres compétences selon les goûts et les talents de chacun. Des sections sportives, mais aussi musique, arts plastiques, théâtre, image ou danse sont ainsi proposées aux sportifs et artistes de haut niveau, en plus des cours dispensés dans l'école sur ces thématiques. Des aménagements de scolarité leur permettent de concilier études d'ingénieur, pratique d'un sport ou d'un art, et participation

aux compétitions ou autres événements. Pour faciliter les études de ces profils comme des apprentis, moins présents dans les murs, certaines écoles développent des enseignements en *e-learning*. Sur ces plateformes, les étudiants accèdent à des supports de cours, déposent leurs travaux et développent ainsi des méthodes actives d'apprentissage autonome.

À retenir. C'est entre la 2^e et la 3^e année que la césure (suspension de la scolarité pour 1 ou 2 semestres) est le plus souvent effectuée (→ lire p. 49).

LA PLACE DES STAGES

Pour obtenir le titre d'ingénieur, tout élève doit réaliser au minimum 28 semaines de stage. S'il peut effectuer une partie d'entre eux en laboratoire de recherche selon son projet professionnel, il doit passer au minimum 14 semaines en entreprise (→ lire p. 48).

En trois temps. Les écoles d'ingénieurs incluent dans la scolarité au moins trois périodes dédiées aux stages. Un premier stage de 1 mois minimum vise la découverte du monde professionnel. Ce stage dit «ouvrier» donne l'occasion au stagiaire de comprendre les métiers qu'il encadrera plus tard, et de saisir le fonctionnement de l'entreprise, sa logique décisionnelle, la circulation de l'information, et de les analyser ensuite dans un rapport de stage. Pendant le deuxième stage, plus long et plus technique, l'élève ingénieur commence à mettre en œuvre des savoirs et des techniques acquis en formation. Enfin, la dernière année du cycle ingénieur est partagée entre un semestre de cours et un semestre de stage de fin d'études en entreprise ou en laboratoire. Assistan ingénieur, l'élève travaille sur une problématique de son domaine de spécialité, qui constitue le sujet de son PFE (projet de fin d'études). Ce dernier donne lieu à la rédaction d'un mémoire et à sa soutenance devant un jury, qui comptent pour l'obtention du diplôme.

À retenir. Les étudiants qui souhaitent donner davantage de place au terrain peuvent choisir une formation en apprentissage (→ lire p. 52) : ils alterneront, tout au long du cycle ingénieur le plus souvent, enseignements à l'école et travail en entreprise. ■

AVIS D'ÉTUDIANT



Entrer dans le vif du sujet

« J'ai intégré l'EIVP après 2 ans de prépa. En école, le rythme de travail est moins intense. On a davantage le temps d'assimiler les connaissances et les travaux sont plus variés. Dès la 1^{re} année, j'ai découvert des matières liées au génie urbain, la spécialité de l'école : sociétés et formes urbaines, bases de la construction, architecture, thermique, acoustique, mécanique des solides et milieux continus. Sont aussi abordés l'économie, le management et le fonctionnement d'une entreprise. J'ai beaucoup apprécié ces nouvelles matières, plus ancrées dans la réalité. Par ailleurs, on mène des projets avec des entreprises du secteur, des bureaux d'études, la Ville de Paris. J'ai effectué un premier stage dans un grand groupe de transport car cette thématique m'intéresse. Les autres stages ont été l'occasion de tester différents secteurs, comme les bureaux d'études ou le bâtiment et les travaux publics. J'ai été embauché comme chargé d'études chez Egis villes et transports, à la suite de mon stage de fin d'études. »

Nathan, ingénieur diplômé de l'EIVP (École des ingénieurs de la Ville de Paris)

MODE D'EMPLOI

PERSONNALISER SON PARCOURS

Dans les parcours à la carte, en plus d'opter pour une spécialité, les élèves peuvent :

- choisir des options professionnalisantes : entrepreneuriat, écoconception, métiers du conseil, etc. (→ lire p. 49) ;
- orienter leur parcours vers la recherche par des stages en laboratoire (→ lire p. 46) ;
- privilégier les séjours à l'étranger pour se forger un profil international (→ lire p. 51) ;
- préparer un double diplôme avec un établissement français ou étranger (→ lire p. 51) ;
- effectuer une césure de 1 ou 2 semestres (→ lire p. 49) ;
- s'impliquer dans des projets pour la junior-entreprise (→ lire p. 49) ;
- solliciter des aménagements de scolarité pour les sportifs et artistes de haut niveau (→ lire p. 42).

I'M



À l'heure où les révolutions économiques, culturelles, sociales et politiques se multiplient à travers le monde, IMT Lille Douai revendique sa mission de former des ingénieurs à la fois utiles et visionnaires, autant attachés à leur mission concrète pour le monde d'aujourd'hui qu'à leur vision de l'avenir.

Notre école d'ingénieur généraliste vous ancre assurément dans le monde du travail, et vous prépare à un environnement en perpétuelle mutation. Elle vous encourage vivement à la curiosité, à la prise d'initiatives et au droit à l'erreur.

Si comme nous, vous avez conscience de votre responsabilité,
si comme nous, vous ne fixez aucune limite à l'intelligence et à la créativité,
si comme nous, vous vous sentez être le monde de demain et entendez en être le premier rouage, vous êtes déjà
IMT Lille Douai.

www.imt-lille-douai.fr

TOMORROW



IMT Lille Douai
Ecole Mines-Télécom
IMT-Université de Lille

ESITC-METZ.COM

JOURNÉES PORTES OUVERTES

30 JANVIER - 3 FÉVRIER

ADMISSION APRÈS BAC
SUR DOSSIER ET ENTRETIEN



École Supérieure d'Ingénieurs
des Travaux de la Construction

INGÉNIEURS - BÂTIMENT - TRAVAUX PUBLICS - GÉNIE CIVIL

6, RUE MARCONI 57070 METZ
TÉL : +33 (0)3 87 76 44 50

Etablissement d'Enseignement Supérieur Privé d'Intérêt Général (EESPIG), reconnu par l'Etat, habilité par la Commission des Titres d'Ingénieur

Des sciences aux langues, en passant par l'économie et le développement durable, la palette des enseignements en cycle ingénieur est large. Objectif : préparer aux différentes dimensions d'une carrière ingénieure.

CYCLE INGÉNIEUR

L'ESSENTIEL SUR LES PROGRAMMES

Il n'y a pas d'emploi du temps type en cycle ingénieur, mais certaines constantes se retrouvent d'une école à l'autre. Toutes délivrent 1800 à 2000 heures de cours en 3 ans, avec comme finalité de rendre les futurs diplômés directement opérationnels. Cela passe par l'assimilation de connaissances et de compétences pluridisciplinaires.

UN NOYAU SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

Au cœur des métiers des ingénieurs, les sciences et les technologies se positionnent naturellement en première ligne dans leur formation. Les notions théoriques sont expliquées en CM (cours magistraux), leurs applications détaillées en TD (travaux dirigés), puis expérimentées en TP (travaux pratiques), projets et stages. Les apprentissages s'appuient de plus en plus sur des ressources numériques : supports interactifs en ligne ou MOOC (*Massive Open Online Courses*).

**10 à 25%
du volume horaire
est consacré aux
sciences humaines,
économiques
et sociales.**

Les fondamentaux. Le tronc commun généraliste scientifique, composé notamment de mathématiques, de physique et d'informatique, occupe une place majeure la 1^{re} année, puis décroît progressivement au profit des enseignements spécifiques à la dominante choisie. Ces fondamentaux apportent des outils utiles aux autres disciplines. Les algorithmes étudiés en mathématiques, par exemple, sont essentiels pour la programmation informatique et, inversement, les outils numériques constituent une aide précieuse pour les mathématiques, notamment statistiques et financières.

Vers une spécialisation. Chimie, mécanique, énergie, génie électrique, géologie, sciences du vivant... chaque école élabore ses programmes selon l'orientation de son ou ses diplômés. Présente dans toutes les écoles, l'informatique est souvent abordée comme un outil au service des sciences de l'ingénieur. Mais, dans les écoles qui forment des ingénieurs informaticiens, comme 3iL ou l'Esigelec, elle est étudiée en tant que telle et déclinée en sous-thématiques plus pointues : cybersécurité, réseaux virtuels et *cloud*, systèmes embarqués, *big data*, etc. Autre exemple : en sciences du vivant, AgroParisTech propose une vingtaine d'approfondissements en 3^e année en biotechnologies, alimentation, ressources forestières, innovation végétale, élevages, etc. Quelle que soit la formation, la spécialité occupe une place croissante dans le cycle ingénieur jusqu'à la dernière année, qui représente souvent une occasion d'approfondir encore ses

connaissances sur le sujet ou d'étudier de nouveaux domaines d'application.

Une approche métier. Si au lycée et, dans une certaine mesure, en classes prépa et en cycles préparatoires communs, les disciplines sont abordées pour elles-mêmes, en cycle ingénieur la logique d'application prévaut. Les élèves continuent à acquérir les fondements scientifiques, mais la théorie est toujours accompagnée de l'étude de ses champs d'application. L'apprentissage par cœur cède la place à la réflexion. Quand les élèves travaillent sur un problème, il n'y a pas de solution unique écrite à l'avance comme dans la résolution d'équations lors des concours. Le problème est ouvert, à l'instar de l'exercice du métier d'ingénieur. Cette approche métier est renforcée par les études de cas et les projets sur des problématiques industrielles concrètes (→ lire l'encadré page de droite).

LES LANGUES

Communiquer, comprendre et argumenter dans une langue autre que le français sont des compétences indispensables à un ingénieur exerçant dans un contexte multiculturel. Pour obtenir son diplôme, tout élève ingénieur doit en outre valider un niveau d'anglais certifié par un organisme extérieur (→ lire p. 50). L'apprentissage des langues constitue donc un incontournable du cycle ingénieur.

Des cours appliqués. En anglais, l'enseignement comprend des cours de grammaire et de syntaxe dans la continuité du lycée et de la prépa. L'accent est mis

sur le vocabulaire technique, notamment les termes spécifiques à certains domaines comme la mécanique ou l'électricité. Le futur diplômé devant être apte à intervenir dans des réunions où se côtoient différentes nationalités, l'oral est également travaillé, par exemple sous forme de débats ou d'exercices de théâtre. La plupart des écoles proposent des groupes de niveau pour que chaque étudiant puisse progresser selon son degré de maîtrise initial.

Une deuxième langue. Les deux tiers des écoles imposent à leurs élèves d'étudier une deuxième langue, à choisir entre l'allemand, l'espagnol ou des langues plus rares comme le japonais, le chinois ou le russe. Certaines proposent même l'étude d'une troisième langue. Ces cours sont d'un niveau débutant ou avancé et débouchent parfois sur un examen certifiant.

Ouverture d'esprit. Des enseignements consacrés à la culture et à la civilisation des autres pays, notamment à l'histoire, à l'art, au business, au monde professionnel ou aux questions sociétales, sont également au programme. Car, au-delà de la langue, travailler avec un pays étranger implique de s'adapter à des modes d'échanges et de commerce différents.

APPRENDRE À MANAGER ET À COMMUNIQUER

En complément de la formation scientifique, 10 à 25% des cours sont consacrés à des enseignements transversaux de sciences humaines, économiques et sociales, qui préparent l'élève à son futur environnement de travail.

Culture entreprise. Des modules de sociologie des organisations, de gestion financière, de ressources humaines, de droit du travail et d'économie familiarisent les étudiants ingénieurs avec le fonctionnement de l'entreprise. Lors de séminaires, ceux-ci s'entraînent à animer une équipe, à conduire un projet international dans ses dimensions techniques, organisationnelles et humaines. Ils acquièrent des outils méthodologiques de planification, de gestion des équipes et des ressources.

Mises en situation. Que ce soit lors de cours à l'année ou de séminaires d'immersion pendant 1 semaine, les mises

en situation sont fréquentes. Un séminaire sur la gestion de crise amènera par exemple les élèves à gérer une urgence rencontrée par une équipe d'ingénieurs, comme une explosion de gaz dans une usine. Informés en temps réel de l'effondrement d'un bâtiment, puis de l'hospitalisation de salariés, ils doivent répondre aux acteurs qui jouent le rôle des pompiers, du maire, de la population ou des responsables de l'entreprise. Cela leur permet de vivre la pression de la situation et d'apprendre concrètement comment réagir.

En prise sur le monde. Des cours de culture générale, de philosophie et d'histoire des sciences et des techniques, des activités artistiques et de sensibilisation aux enjeux de société complètent l'emploi du temps. Ils forment des ingénieurs prêts à assumer des responsabilités, ouverts sur le monde et sur les grandes problématiques sociétales. Parmi les thématiques abordées figurent l'environnement, l'énergie, la santé ou les transports. Le développement durable est étudié aujourd'hui dans tous les cycles ingénieurs, sous un angle adapté à la spécialité de l'école : *green IT* pour l'informatique, traitement des ressources rares comme l'eau en génie industriel.

CAP SUR L'EMPLOI

Afin d'accompagner les étudiants dans leurs choix futurs, les écoles ont à cœur de présenter les métiers et leurs secteurs d'activité par le biais de conférences, de séminaires ou de tables rondes. L'ENSG Nancy organise ainsi à partir du 2^d semestre de la 1^{re} année des conférences menées par les entreprises pour aborder les différents métiers des géosciences ainsi que les fonctions en entreprise. Cette présentation est d'autant plus importante dans le domaine des géosciences, notamment pétrolières et minières, où les débouchés se situent essentiellement à l'étranger (Amérique, Australie, etc.). En dernière année de cycle ingénieur, des ateliers de techniques de recherche d'emploi sont également prévus : rédaction de CV, de lettres de motivation et simulations d'entretiens. ■

AVIS D'EXPERTE



Comprendre l'entreprise

« En recherche constante de performance et d'innovation, les entreprises sont également confrontées aux problématiques d'accompagnement du changement. Elles ont donc besoin d'ingénieurs qui ajoutent à leurs compétences techniques une dimension économique, humaine et managériale. La formation d'ingénieur en France apporte cette vision globale du fonctionnement de l'entreprise. L'élève ingénieur gagne à la compléter en choisissant des stages qui lui permettent d'appréhender les différents maillons d'une activité industrielle. Il est important de multiplier les expériences et surtout de les diversifier : faire un stage en PME, en grande entreprise, dans un service de R&D, même si on se destine à la technique. Par ailleurs, en effectuant des stages à l'étranger, on montre sa capacité d'adaptation à différents types d'organisations. »

Anne-Marie Jolly, membre du bureau de la CTI (Commission des titres d'ingénieur)

REPÈRE

UNE PÉDAGOGIE PAR PROJETS

Au-delà des cours théoriques, les pédagogies actives se développent très fortement, au premier rang desquelles figurent les projets, souvent collectifs. Confiés par un enseignant, un laboratoire de recherche de l'école ou commandés par une entreprise, ces travaux de groupe font intervenir les étudiants sur du concret. Ils leur permettent d'appliquer les savoirs acquis en cours et de s'initier à la gestion de projet, de la réalisation technique au management d'équipe, en passant par l'étude financière, le marketing et même le packaging. Cette approche fait émerger des questions, des besoins d'outils, de méthodes et de savoirs ; tout cela crée une attente de connaissances qui rend ensuite plus réceptif aux apports théoriques. Dans certaines écoles, l'étudiant peut choisir ses cours selon les besoins qu'il a identifiés au fil des projets.

Toute formation d'ingénieur comprend une sensibilisation à la recherche. Les étudiants qui y prennent goût peuvent préparer un master, puis un doctorat. Les entreprises auront besoin d'eux pour concevoir les technologies de demain.

RECHERCHE

APPRENDRE

À INNOVER

AVIS D'EXPERT



Les atouts d'un doctorat

« Préparer un master avec un parcours recherche parallèlement à la dernière année du cycle ingénieur peut s'avérer très utile pour les étudiants souhaitant poursuivre en doctorat. Cela leur permet d'approfondir les connaissances dans certaines disciplines, de travailler avec des enseignants-chercheurs et de déterminer une collaboration future. Essentiel pour la recherche académique, le doctorat est aussi très apprécié par les services R&D des entreprises. Étant davantage reconnu à l'étranger (notamment en Allemagne et dans les pays anglo-saxons), il constituera un atout indéniable pour entreprendre une carrière à l'international. Par ailleurs, s'il n'y a pas forcément de différence de salaire au départ entre un ingénieur et le titulaire du doctorat, par la suite, l'écart se creuse. »

Marc Renner, professeur à l'UHA (université de Haute-Alsace) et conseiller auprès de la DGESIP (Direction générale de l'enseignement supérieur et de l'insertion professionnelle)

Des professeurs Tournesol penchés sur des équations compliquées : les jeunes ont parfois une image désuète du métier de chercheur. Or la recherche peut être très appliquée et motiver les élèves ingénieurs.

INITIATION POUR TOUS

Les formations accréditées sur avis de la CTI (Commission des titres d'ingénieur) s'inscrivent obligatoirement dans un environnement de recherche, qu'elle soit fondamentale ou appliquée. Tous les établissements soutiennent des laboratoires où les enseignants-chercheurs mènent des travaux parallèlement aux cours qu'ils délivrent à leurs élèves. Au-delà, beaucoup proposent une initiation à la recherche sous différentes formes : conférences, visites de laboratoires, mini-projets de recherche, etc. Dans le cadre de son parcours recherche, Centrale-Supélec permet aux élèves du cursus ingénieur centralien de mener pendant 3 ans un projet de recherche, d'être mis en situation en laboratoire et d'effectuer leurs stages et leur séjour à l'étranger dans le domaine de la recherche. D'autres écoles prévoient au moins un stage en laboratoire, au cours duquel les élèves apprennent entre autres à rédiger des publications scientifiques.

JUSQU'AU DOCTORAT

En dernière année de cycle ingénieur, tous les élèves peuvent préparer un master orienté vers la recherche. Si elle n'est pas obligatoire pour poursuivre en doctorat, cette formation permet d'approfondir un domaine et de réaliser un stage dans un laboratoire. Enfin, on es-

time que 6% des ingénieurs diplômés se lancent dans la préparation d'une thèse de doctorat (→ lire p.128). Le taux de poursuite en doctorat varie toutefois selon la discipline (les diplômés en chimie, par exemple, sont nombreux à s'engager dans cette voie). Par ailleurs, certaines structures accueillent plus de doctorants que d'autres. L'université Paris-Saclay comprend près d'une dizaine d'écoles d'ingénieurs et regroupe 20 écoles doctorales pour près de 4000 doctorants, alors que des établissements de petite taille en région offrent peu de laboratoires de recherche. Pour compenser, beaucoup nouent des partenariats avec d'autres écoles, des universités et/ou des instituts de recherche publique, comme le CNRS (Centre national de la recherche scientifique).

JEUNES CHERCHEURS

Orienter ses études vers la recherche, ce n'est pas forcément pour devenir enseignant-chercheur à l'université ou chercheur dans un organisme public. Les entreprises ont aussi besoin de ces profils au sein des services de R&D (recherche et développement), qui conçoivent de nouveaux produits et services. Pour aider les jeunes docteurs à mieux « se vendre » à l'issue de leur thèse, la CDEFI (Conférence des directeurs des écoles françaises d'ingénieurs) a mis en place un parcours « compétences pour l'entreprise ». Au cours du doctorat, une immersion en milieu professionnel est prévue et près d'une centaine d'heures de cours sont consacrées à la connaissance de l'entreprise, au management, à la gestion de projets, etc. Autant de compétences utiles aux yeux des recruteurs. ■

REPÈRE

LES PÔLES DE COMPÉTITIVITÉ

Ils rassemblent des entreprises, des centres de recherche et des organismes de formation d'un même secteur autour de projets liés à l'innovation industrielle. La participation d'une école d'ingénieurs à un ou plusieurs pôles de compétitivité donne une idée des points forts de sa recherche. Les liens tissés avec les entreprises au sein des pôles peuvent faciliter l'obtention de stages ou de contrats de recherche pour les étudiants.

INGÉNIEURS GÉNÉRALISTES



ENSTA
BRETAGNE



9 VOIES D'EXPERTISE DE RÉFÉRENCE



ARCHITECTURE NAVALE
& énergies marines



HYDROGRAPHIE
& océanographie



ARCHITECTURE
de VÉHICULES



SYSTÈMES D'OBSERVATION
& intelligence artificielle



MODÉLISATION AVANCÉE
des matériaux et structures



SYSTÈMES NUMÉRIQUES
& sécurité



PYROTECHNIE



ROBOTIQUE AUTONOME



Ingénierie & SCIENCES
DE L'ENTREPRISE



DIFFÉRENTS PROFILS D'INGÉNIEURS :
R&D, conception, chercheur, chargé
d'affaires, entrepreneur, ingénieur
pour l'armement.

**300 AUTRES SPÉCIALITÉS ET DOUBLES
DIPLÔMES** en France et à l'international.

ADMISSION

APRÈS CPGE

SUR CONCOURS MINES-TÉLÉCOM

- ▶ Statut civil : 118 places
- ▶ Statut militaire : 43 places

APRÈS DUT/BTS

FORMATION PAR ALTERNANCE

APRÈS L3, M1

SUR DOSSIER

Présentations de la formation et dates des visio-
conférences sur : WWW.ENSTA-BRETAGNE.FR



Pour préparer les futurs ingénieurs au monde professionnel, les écoles multiplient les occasions de se confronter à la réalité de l'entreprise. Ces expériences sont indissociables de la formation scientifique et technique.

PROFESSIONNALISATION EN ROUTE VERS LA VIE ACTIVE

Selon les recommandations de la CTI (Commission des titres d'ingénieur), la formation en école d'ingénieurs fournit une vision large du fonctionnement de l'entreprise. Cette dimension professionnelle passe notamment par les stages et les missions en junior-entreprise. La formule de l'apprentissage, qui permet d'alterner périodes en cours et travail en entreprise tout au long du cursus (→ lire p.52), apporte une expérience du terrain plus approfondie encore.

DES PROFESSIONNELS DANS LES MURS

Pour garantir des enseignements en prise avec le monde professionnel, au moins 20% des cours sont assurés par des acteurs des entreprises. Grâce à leur pratique quotidienne du métier, ils transmettent aux étudiants les connaissances techniques et organisationnelles les plus actuelles. Leurs interventions sont illustrées par des exemples concrets issus du terrain et par des visites d'entreprises.

À retenir. Ces professionnels sont également d'une aide précieuse pour aiguiller les élèves ingénieurs dans leur recherche d'un stage ou d'un emploi, voire les coopter.

DES PARTENARIATS AVEC LES ENTREPRISES

Une partie des formations d'ingénieurs en alternance sont conçues en partenariat avec les entreprises. Par ailleurs, avec le système des chaires d'entreprise, des groupes industriels s'impliquent financièrement et pédagogiquement dans la construction d'un



cursus dédié à une problématique pointue en lien avec leur cœur de métier: les bioplastiques, les sciences du *data*, les réseaux électriques, etc. Ils créent un vivier de futurs ingénieurs ou docteurs, et bénéficient des laboratoires de recherche de l'école. Les jeunes diplômés, experts du secteur, se placent ensuite plus facilement dans les entreprises partenaires.

À retenir. Les écoles organisent des conférences et des forums où des entreprises viennent présenter leurs activités, leurs métiers et leur offre de stages.

LES STAGES

Pour être diplômé, un élève ingénieur doit effectuer au minimum 28 semaines de stage, dont 14 en entreprise. L'objectif est de mettre en application les connaissances acquises en cours,

mais aussi d'affiner son projet professionnel. Chaque stage est encadré et évalué; certains peuvent ou doivent, selon les écoles, être effectués à l'étranger. Au début du cursus, un court stage, dit « ouvrier » ou « d'exécution », a pour objet de découvrir le monde de l'entreprise. À mi-parcours, un stage d'environ 3 mois permet une initiation au métier d'ingénieur. Enfin, pendant le dernier, qui occupe souvent le dernier semestre, l'étudiant mène une mission en complète responsabilité et réalise son PFE (projet de fin d'études).

À retenir. Les stages constituent la principale porte d'entrée vers l'emploi, devant les réseaux sociaux. Selon la CGE (Conférence des grandes écoles), 33,5% des ingénieurs diplômés en 2019 ont ainsi accédé à un emploi grâce à leur stage de fin d'études.

LA JUNIOR-ENTREPRISE

Autre initiation au fonctionnement de l'entreprise, cette fois sur la base du volontariat : la JE (junior-entreprise). Association implantée au sein de l'école et membre de la CNJE (Confédération nationale des junior-entreprises), elle propose aux étudiants, dès la 1^{re} année, de réaliser pour des entreprises des études ou des projets facturés : études de marché, traductions techniques, développement de sites Internet et d'applications mobiles, etc. En plus d'être rémunératrices (→ lire l'encadré ci-contre), les missions menées en JE constituent un précieux atout pour le CV. Elles montrent en effet que l'élève est capable d'apporter une réponse professionnelle à une problématique et permettent de développer un réseau de contacts (→ lire l'avis d'étudiant ci-contre). À noter : il existe également, au sein de certaines écoles, des associations qui réalisent des prestations de services (Junior conseil, Junior services, Junior agences, etc.) mais qui n'ont pas le label junior-entreprise décerné par la CNJE. Celui-ci garantit un niveau de qualité de l'association et une plus-value pédagogique.

À retenir. S'engager dans la JE ou une association similaire demande un investissement de temps non négligeable. Même en période d'examens ou de vacances, il faut répondre aux demandes des clients et suivre les projets.

L'ANNÉE DE CÉSURE

Pratiquée dans de nombreuses écoles, la césure permet de suspendre sa scolarité pendant 1 an (plus rarement 6 mois), souvent entre l'avant-dernière et la dernière année. Objectif : exercer une activité sous contrat de travail, effectuer des stages conventionnés en France ou à l'étranger, suivre une formation autre, réaliser un projet entrepreneurial ou encore mener un projet personnel (mission humanitaire, tour du monde, etc.). Dans le cas d'une activité professionnelle, l'élève ingénieur n'a pas à verser de droits de scolarité. Dans le cas d'un stage, il conserve

son statut d'étudiant et peut avoir à payer partiellement les droits de scolarité de son école. La gratification mensuelle par l'entreprise est alors de 600 € au minimum. Le choix de la césure doit être mûrement réfléchi car cette année diffère l'entrée dans la vie active.

À retenir. L'année de césure peut donner lieu à l'attribution de crédits ECTS ; ils ne seront pas pris en compte pour l'obtention du diplôme d'ingénieur, mais pourront être mentionnés dans le supplément au diplôme (annexe explicitant le parcours de formation).

L'ACCOMPAGNEMENT DE L'ENTREPRENEURIAT

Sensibiliser les élèves à la création d'entreprise et développer chez eux une culture de l'innovation est une préoccupation grandissante des écoles. Celles-ci proposent des cours et des filières dédiés, qui remplacent parfois le stage de fin d'études. Au programme : intelligence économique, management, marketing de l'innovation, gestion économique et recherche de financements. Plusieurs écoles (Montpellier SupAgro, Efrei, Télécom SudParis, IMT Mines Alès, etc.) ont mis en place des incubateurs qui soutiennent des projets innovants. Ces structures accompagnent les jeunes diplômés et les anciens élèves (parfois non diplômés de l'école) dans la création d'une entreprise : conseil juridique, recherche de financements, mise à disposition de bureaux et de laboratoires de recherche.

À retenir. Dans certaines écoles, les étudiants ayant un projet de création d'entreprise peuvent bénéficier d'un accompagnement au sein d'un Pépite (Pôle étudiant pour l'innovation, le transfert et l'entrepreneuriat) dans le cadre du statut national étudiant-entrepreneur (tutorat par des enseignants et professionnels, programme d'accélération des projets, accès à un espace de *coworking*, inscription au diplôme étudiant-entrepreneur, aide au financement, etc.). Plus d'infos sur www.pepite-france.fr. ■

AVIS D'ÉTUDIANT



Tisser un réseau

« J'ai intégré Inspire, la junior-entreprise de l'école, pour acquérir des compétences commerciales. Cette association a un rôle d'intermédiaire entre des clients qui ont un projet, par exemple le lancement d'un site Internet ou d'une application, et les étudiants de l'école qui répondent à nos appels à candidatures pour réaliser ces projets. En tant que responsable du développement commercial et du suivi d'études, j'étais à la tête d'une équipe de six chargés d'affaires et j'avais des rendez-vous réguliers avec les clients. J'ai ainsi eu l'occasion de me former à la prospection et au démarchage de clients, à la négociation, à la gestion d'une équipe et à la prise de parole en public. Par ailleurs, on tisse un réseau professionnel avec des junior-entrepreneurs d'autres écoles, avec des entreprises et des collectivités. Sur le CV et lors des entretiens pour un stage ou un emploi, cela plaît beaucoup aux recruteurs. Cette expérience m'a conforté dans ma décision de poursuivre une carrière commerciale. Elle a aussi été déterminante pour obtenir mon stage de fin d'études en tant qu'ingénieur commercial dans le service numérique d'une grande entreprise, où j'ai été embauché comme *account manager junior*. »

Salif, diplômé de Télécom Saint-Étienne

MODE D'EMPLOI

JUNIOR-ENTREPRISE : QUELLE RÉMUNÉRATION ?

Les étudiants qui participent à des projets au sein de la JE ne sont pas considérés comme des salariés ; ils signent une convention et perçoivent une rémunération sous forme d'honoraires. Ces derniers peuvent aller de 80 à 400 € brut par jour, desquels il faut déduire les charges sociales.

Source : CNJE (Confédération nationale des junior-entreprises), 2020.

Environ 10% des diplômés ingénieurs commencent leur carrière à l'étranger. Pour renforcer le niveau linguistique de leurs élèves et élargir leurs horizons culturels, les écoles d'ingénieurs misent sur l'ouverture internationale.

INTERNATIONAL UNE CARTE À JOUER

Mondialisation des échanges, délocalisation des productions, laboratoires majoritairement anglophones: plus que jamais, les recruteurs sont à l'affût de jeunes diplômés qui, au cours de leur formation, ont pu développer de réelles compétences linguistiques, mais aussi des expériences humaines et professionnelles à l'étranger. Au même titre que d'autres critères d'appréciation (partenariats avec les entreprises ou recherche industrielle), l'ouverture internationale est devenue une véritable valeur ajoutée pour le diplôme d'ingénieur.

PLACE AUX LANGUES

Parce que l'anglais fait partie intégrante de la culture de l'ingénieur, son étude est imposée dans toutes les écoles. Certaines d'entre elles proposent même des cursus bilingues ou entièrement dispensés en anglais. L'Esigelec, par exemple, décline 15 dominantes bilingues anglais-français en cours de cycle ingénieur.

Une certification d'anglais. Selon les critères définis par la CTI (Commission des titres d'ingénieur), les écoles font appel à des organismes extérieurs pour valider les acquis de leurs étudiants en anglais. Pour obtenir le diplôme d'ingénieur, ces derniers doivent atteindre le niveau B2. Reconnu à l'échelle européenne, celui-ci atteste la capacité à communiquer de façon autonome dans la plupart des situations courantes, y compris pour une discussion technique dans sa spécialité. La CTI recommande toutefois le niveau supérieur C1. Parmi les tests utilisés: le TOEIC (*Test of English for International Communication*), le TOEFL (*Test of English as a Foreign Language*), l'IELTS (*International English Language Testing System*), le B2 First ou encore le CLES (certificat de compétences en langues de l'enseignement supérieur).



Une deuxième langue. Bien maîtriser l'anglais ne suffit plus à faire la différence sur le marché du travail. La majorité des écoles proposent donc une deuxième langue, voire la rendent obligatoire. À l'ECPM Strasbourg, 30% des enseignements scientifiques sont ainsi donnés en anglais et en allemand. Espagnol, allemand, chinois et japonais sont, en plus de l'anglais, les langues les plus dispensées par les établissements. Cette offre est toutefois variable selon les écoles, voire au sein même des différents diplômes d'une école. Selon les écoles et le projet professionnel de l'étudiant, il est parfois possible de suivre une troisième langue.

LE MELTING-POT

Préparer les étudiants à aller étudier ou travailler à l'étranger, accueillir des étudiants étrangers... la mixité des cultures est un autre axe des écoles d'ingénieurs. **Accueil d'étudiants étrangers.** Que ce soit dans le cadre d'échanges, de formations bilingues, de stages ou de cours d'été, les écoles ouvrent leurs formations aux étudiants étrangers.

Avec leur programme CHEM.I.ST (*Chemistry International Studies*), c'est sur l'intégralité de la formation d'ingénieur (cycles préparatoire et ingénieur) que les écoles de la Fédération Gay-Lussac, orientées en chimie, accueillent des étudiants du monde entier.

Sections internationales. Certains établissements, comme l'Efrei Paris, l'ECE Paris ou encore l'Epita, proposent par ailleurs des sections internationales mêlant étudiants français et étrangers, dont les cours sont majoritairement ou intégralement délivrés en anglais. Ces parcours, en 1 semestre, 1 an ou plus, sont réservés aux élèves bilingues ou ayant un excellent niveau d'anglais. Le programme est identique à la filière classique, tout en permettant de s'immerger dans un bain anglophone et multiculturel.

Rencontres et conférences. Enfin, des écoles font régulièrement venir des professionnels et des chefs d'entreprise pour expliquer les interactions entre le business «à la française» et le business tel qu'il est conçu dans le pays où ils ont bâti leur carrière. Il n'est pas rare

que des conférences ou des cours soient également animés par des professeurs issus des universités étrangères partenaires.

L'EXPATRIATION

Une période à l'étranger de 3 mois à 1 an est incluse dans nombre de cursus, selon les incitations de la CTI (Commission des titres d'ingénieur). L'immersion dans un pays étranger reste en effet le meilleur moyen de maîtriser une langue. C'est d'ailleurs ce qui motive la majorité des candidats au départ, que ce soit pour les études ou pour une expérience professionnelle.

Séjour d'études. De plus en plus d'écoles établissent des partenariats avec des universités étrangères pour 1 semestre ou 1 an, l'occasion pour les étudiants de poursuivre leur formation tout en améliorant leur niveau de langue. Si, dans certaines, ce séjour reste optionnel, pour d'autres, il est obligatoire dans le cursus.

Stage. Permettant d'éprouver des méthodes de travail différentes et de gagner en autonomie, un stage à l'étranger constitue un atout à faire valoir sur son CV. Certaines filières internationales en prévoient au moins un dans un pays non francophone.

Césure. Pendant cette période où les étudiants, de leur propre initiative, suspendent leur scolarité, la plupart en profitent pour partir à l'étranger, que ce soit pour un stage, un contrat de travail ou un projet personnel (→ lire p. 49).

LES DIPLÔMES SANS FRONTIÈRES

Double diplôme. Une part croissante des jeunes ingénieurs sont titulaires d'un double diplôme délivré à la fois par une école française et par un établissement partenaire à l'étranger. Chaque convention de partenariat précise les modalités de parcours et la période de formation suivie à l'étranger. Pour obtenir le diplôme d'ingénieur, au moins 3 semestres sur les 6 du cycle ingénieur doivent être effectués en France, complétés par 1 semestre de

stage au minimum. La durée du cursus peut donc être allongée de 1 ou 2 semestres pour répondre aux obligations du programme. Le double diplôme permet parfois l'acquisition d'une compétence en management, comme à l'EPF, qui a signé un partenariat avec l'université du Québec pour une maîtrise en gestion des organisations.

À noter : afin de mutualiser leurs actions pédagogiques autour des doubles diplômes et de mettre en cohérence leurs programmes, certains établissements ont décidé de se regrouper en réseau. C'est le cas, par exemple, avec TIME (*Top Industrial Managers for Europe*), qui compte une soixantaine d'établissements techniques universitaires et écoles d'ingénieurs, principalement en Europe, mais aussi au Japon, en Chine, en Australie, au Brésil, etc.

Diplômes conjoints. La formule est déclinée dans deux écoles seulement à ce jour : EPF et Insa Rouen. Dans ce cas, les écoles françaises et étrangères se sont concertées pour mettre en place un seul et unique programme. Contrairement à ce qui se passe pour un double diplôme, l'élève ingénieur peut donc suivre une partie de son cursus indifféremment dans l'un ou l'autre établissement et la durée globale de la formation ne change pas. ■

AVIS D'ÉTUDIANT



Du stage à la recherche à l'étranger

« J'ai appris le japonais à partir du lycée, en autodidacte. En 2^e année du cycle ingénieur Polytech spécialité microélectronique et automatique, j'ai effectué un stage de 2 mois et demi à la Tokyo University of Agriculture and Technology, grâce à une bourse d'études. Là-bas, j'ai travaillé dans un laboratoire développant un prototype d'exosquelette, plus particulièrement sur la partie électronique qui le commande. Les échanges au sein de l'équipe se faisaient en plusieurs langues, dont l'anglais. Par ailleurs, j'ai découvert dans ma famille d'accueil un mode de vie totalement différent, enrichissant tant sur le plan humain que culturel. Aujourd'hui, je prépare une thèse en recherche appliquée au sein du laboratoire d'informatique, de robotique et de micro-électronique de Montpellier. Mon projet, qui porte sur le contrôle d'un bras robotique à six axes, est financé par le Japon et implique des déplacements là-bas. »

Guillaume, diplômé de Polytech Montpellier

MODE D'EMPLOI

LES PROGRAMMES D'ÉCHANGES

Les écoles d'ingénieurs participent à un ou plusieurs programmes internationaux d'échanges étudiants.

Erasmus+. Ce programme de mobilité concerne les 27 pays de l'Union européenne, ainsi que l'Islande, le Liechtenstein, la Norvège, la Serbie, la Turquie et la République de Macédoine du Nord ; il s'étend à d'autres pays du monde entier, dans le cadre d'un master international. Les étudiants partent en séjour d'études ou en stage sur une période de 2 à 12 mois selon les cas, avec une bourse d'un montant compris entre 170

et 520 € par mois (en fonction du coût de la vie dans le pays d'accueil). Le cursus suivi dans l'établissement partenaire est validé en crédits ECTS.

Autres programmes. D'autres programmes existent, plus ou moins répandus. Citons par exemple le programme québécois d'échanges étudiants du BCI (Bureau de coopération interuniversitaire).

Des accords bilatéraux conclus entre des écoles françaises et des établissements d'enseignement supérieur étrangers permettent aussi la mobilité internationale.

Il est possible de suivre tout ou partie du cycle ingénieur en apprentissage. Cette formule, bien adaptée à ceux qui ont déjà un premier diplôme, séduit les étudiants comme les employeurs, mais requiert une grande motivation.

APPRENTISSAGE À L'ÉCOLE DU TERRAIN



Acquérir de l'expérience en entreprise tout en préparant son diplôme d'ingénieur: voilà ce que proposent plus de 300 formations d'ingénieurs en apprentissage, la plupart spécialisées dans un domaine (mécanique, électronique, informatique, BTP, etc.), mais quelques-unes aussi à vocation généraliste. À la rentrée 2019, un étudiant ingénieur sur six a opté pour l'une de ces filières.

UNE OFFRE IMPORTANTE

Plus de 140 écoles d'ingénieurs organisent aujourd'hui des formations en apprentissage. De nouvelles filières sont créées chaque année, sachant que certains établissements délivrent plusieurs diplômes dans diverses spécialités.

Le label CTI. Le diplôme obtenu par la voie de l'apprentissage, loin de constituer une « sous-marque » par rapport au diplôme préparé par la voie scolaire, répond aux mêmes critères de qualité édictés par la CTI (Commission des titres d'ingénieur): sélection des futurs apprentis (→ lire p. 55), enseignements poussés en sciences, mais aussi en communication, en gestion et en langues, ou encore expérience à l'international. La distinction avec les formations sous statut étudiant se fait donc sur les modalités d'acquisition et non sur le contenu.

Dans une majorité d'écoles. Quelques écoles ont longtemps été dédiées à l'apprentissage et conservent une offre de formation majoritairement orientée vers l'alternance. C'est le cas notamment de Cesi École d'ingénieurs, qui

accueille plus de 3000 apprentis ingénieurs sur une vingtaine de sites à travers la France, et qui prépare à un diplôme d'ingénieur généraliste et à différents diplômes spécialisés (BTP, informatique, systèmes électriques et électroniques embarqués). Mais l'apprentissage a essaimé dans nombre d'écoles classiques. La plupart d'entre elles s'appuient sur des partenariats avec des établissements spécialisés dans l'enseignement par alternance, notamment les ITII (instituts des techniques d'ingénieur de l'industrie) ou des CFA (centres de formation d'apprentis). Cinq écoles d'ingénieurs de la région parisienne sont ainsi associées au CFA Ingénieurs 2000. Ce dernier organise le recrutement des apprentis, mais les cours sont ensuite dispensés dans chacun des établissements et le diplôme porte d'abord le



nom de l'école. À noter : si les diplômes obtenus en apprentissage possèdent souvent une spécialité, quelques écoles, comme l'Esigelec à Rouen ou Centrale Nantes, ouvrent des filières en apprentissage qui conduisent au même diplôme généraliste que celui préparé sous statut étudiant.

À retenir. Les apprentis bénéficient d'une organisation de leurs études différente de celle des élèves à temps plein. Ils peuvent néanmoins côtoyer ces derniers au sein des associations étudiantes ou, ponctuellement, pour certains cours.

POUR LES BAC + 2

Le recrutement pour la formation d'ingénieur en alternance s'opère seulement au niveau bac+2. Le 1^{er} cycle, quand il est intégré dans une école d'ingénieurs

après le bac ou qu'il s'effectue en CPGE (classe préparatoire aux grandes écoles) ou dans un cycle préparatoire commun, ne peut pas se dérouler en apprentissage, à l'exception du cycle préparatoire du Cesi École d'ingénieurs.

Après un premier cursus. Les diplômés de DUT (intégré au BUT à partir de la rentrée 2021) et de BTS constituent la grande majorité des étudiants accueillis au sein des formations en alternance. Peuvent aussi se présenter les étudiants de licence (L2 ou L3) et, dans une moindre mesure, les élèves issus de CPGE ou de cycles préparatoires. Quelques écoles (CPE Lyon, Ecam-Epmi, Ensisa, Ensta Paris et Télécom Paris) proposent l'apprentissage uniquement sur les 2 dernières années du cycle ingénieur. Réalisée sous statut étudiant, la 1^{re} année bénéficie d'une pédagogie particulière qui prend notamment la forme d'une mise à niveau en mathématiques. L'idée est d'attirer de nouveaux publics venus de classes préparatoires, de DUT ou autres. Télécom Paris ouvre ainsi 20 places dans ce cursus, 17 pour des DUT, 3 pour des prépas ou licences.

Avec expérience du terrain. Les candidats qui se sont déjà confrontés au monde du travail sont appréciés : parmi les apprentis ingénieurs en 1^{re} année, un sur quatre vient d'une formation en apprentissage. Quelques écoles ont sinon imaginé des parcours adaptés pour préparer l'entrée en formation d'ingénieur en apprentissage. Cesi École d'ingénieurs a par exemple mis en place un cycle préparatoire en apprentissage, tandis que l'Icam Paris Sénart propose un 1^{er} cycle s'appuyant sur un DUT ou un BTS implanté sur son site via des établissements partenaires. L'Ecam Lyon, quant à elle, dispense aux diplômés bac+2 une année de renforcement, comprenant 6 mois de cours et 14 semaines au moins de stage, avant de rejoindre une filière en apprentissage. À Champagne-sur-Seine, la classe préparatoire ATS (adaptation technicien supérieur) du lycée La Fayette fournit également un accompagnement adapté pour faciliter l'accès aux .../...

17%, c'est la part d'apprentis dans les écoles d'ingénieurs.

Source : MESRI-SIES, Note flash n° 10, juin 2020.

REPÈRE

LE STATUT D'APPRENTI

Le contrat d'apprentissage réunit trois partenaires : un jeune (de moins de 30 ans), une école et une entreprise. Il constitue un véritable contrat de travail qui fait de l'élève ingénieur un salarié à part entière de l'entreprise.

Durée : 3 ans. Plus rarement, il est possible de signer un contrat de 2 ans (2^e et 3^e années du cycle ingénieur).

Coût : l'apprenti ne paie pas les frais de scolarité et l'employeur lui verse par ailleurs un salaire. Voir le tableau ci-dessous.

Organisation : l'apprenti alterne les périodes de cours à l'école et les périodes de travail en entreprise, selon un rythme qui varie d'une école à l'autre et selon l'avancement dans le cursus. Il doit adopter les codes de l'entreprise : assiduité, ponctualité et sérieux dans le travail. Même à l'école, l'apprenti est considéré comme un salarié, et ses absences, ainsi que ses retards, sont signalés à son employeur.

Congés : l'apprenti ingénieur n'a pas droit aux vacances étudiantes, mais à 5 semaines de congés payés par an.



SALAIRE MINIMUM DES APPRENTIS (en brut/mois)

Année \ Âge	18-20 ans	21-25 ans
1 ^{re} année	668 €	824 €
2 ^e année	793 €	948 €
3 ^e année	1041 €	1212 €

Source : www.service-public.fr, 2021.

.../... formations en apprentissage de l'Esipe, école partenaire rattachée à l'université Gustave Eiffel, à Marne-la-Vallée.

À retenir. La spécialité de bac+2 conditionne la spécialité de la filière ingénieur: pour un cursus ingénieur en informatique sera par exemple attendu un BTS systèmes informatiques aux organisations ou systèmes numériques.

UN RYTHME DENSE

La formation se déroule en alternance généralement sur les 3 ans du cycle ingénieur. Le rythme varie d'une filière à l'autre. Souvent, les périodes s'allongent au fur et à mesure: au début du cursus, les apprentis alternent 1 mois de cours et 1 mois en entreprise; puis 2 mois de part et d'autre; puis 3 mois/3 mois. Le dernier semestre de 3^e année s'effectue en principe entièrement au sein de l'entreprise pour la réalisation du projet de fin d'études.

Travaux concrets. Si les apprentis ont en moyenne 15% d'heures de cours de moins que les élèves en formation classique, ils ont le même programme à assimiler. Les enseignements sont donc denses et s'appuient sur les cas concrets vus par les élèves en entreprise. À Cesi École d'ingénieurs par exemple, la formation en alternance privilégie les travaux en petit groupe plutôt que les séances en amphî. Les évaluations y prennent la forme de devoirs sur table, mais surtout de projets menés en équipe d'apprentis. En outre, 30% des crédits ECTS nécessaires à l'obtention du diplôme d'ingénieur de cette école sont évalués par l'entreprise.

Ouverture internationale. Les formations en apprentissage comprennent un séjour à l'étranger, obligatoire ou très fortement recommandé, qui peut se dérouler soit sous forme de séjour linguistique avant le début du contrat, soit sous forme de stage dans une filiale à l'étranger de l'entreprise d'appartenance ou dans une autre société.

À retenir. Tout au long du cursus, l'apprenti bénéficie d'un double encadrement: un maître d'apprentissage au

sein de son entreprise et un tuteur pédagogique dans son école. Ils se rencontrent régulièrement pour définir les missions à confier à l'élève ingénieur, évaluer ses progrès et remédier à ses éventuelles difficultés.

UNE INSERTION EXPRESS

Les apprentis ingénieurs arrivent sur le marché du travail avec une expérience professionnelle d'au moins 18 mois. Cela leur a permis d'exercer des responsabilités et d'acquérir une bonne connaissance des codes de l'entreprise, ce qui les rend attractifs aux yeux des recruteurs. Leur insertion est donc très rapide. Beaucoup n'ont même pas à chercher un emploi et reçoivent une proposition d'embauche de leur entreprise d'accueil. Selon la CGE (Conférence des grandes écoles), quatre apprentis ingénieurs sur dix diplômés en 2019 ont été recrutés ainsi.

Des fonctions variées. Certes, les jeunes ingénieurs passés par l'apprentissage ne rejoignent pas le secteur de la finance ou les grands cabinets d'audit comme certains de leurs camarades sortant des grandes écoles généralistes. Ils travaillent plus généralement dans des entreprises industrielles, des bureaux d'études ou des sociétés de services. Cependant, ils ont accès à toutes les fonctions, depuis la maintenance jusqu'à la R&D (recherche et développement), en passant par l'organisation de la production ou le technico-commercial.

Une évolution rapide. Si les ex-apprentis ne perçoivent pas forcément un salaire à l'embauche plus élevé que leurs camarades issus des formations sous statut étudiant, ils accèdent en revanche souvent plus vite à un poste à responsabilités. Leur rémunération tend donc à progresser plus rapidement.

À retenir. Selon la CGE, les diplômés passés par l'apprentissage s'insèrent un peu plus vite, poursuivent un peu moins souvent leurs études et sont un peu moins en recherche d'emploi que ceux formés sous statut scolaire. ■

AVIS D'ÉTUDIANT



Plonger dans le monde de l'entreprise

« Après mon bac professionnel, j'ai préparé un BTS, mais je n'avais pas l'intention de poursuivre mes études. Ce sont mes profs qui m'ont convaincu que j'avais les capacités d'aller en école d'ingénieurs car j'étais parmi les meilleurs de ma promotion. Je voulais absolument trouver une formation en alternance car j'avais hâte d'être autonome et de me plonger dans le monde de l'entreprise. Je suis ainsi apprenti dans un bureau d'études chez Icom France, une société spécialisée en radiocommunications. Au fur et à mesure, on me confie des missions de plus en plus importantes. J'ai travaillé, par exemple, sur un projet interne visant à concevoir un module capable de se connecter en Bluetooth sur l'un de nos produits. Je ne regrette pas mon choix, même si les débuts ont été un peu difficiles pour trouver le rythme entre les cours et l'entreprise. On ne voit pas les semaines passer et on apprend un maximum de choses en peu de temps! »

Maxime, en 3^e année de cycle ingénieur en apprentissage au Cesi École d'ingénieurs, à Toulouse

REPÈRE

LE CONTRAT DE PROFESSIONNALISATION

Certaines écoles d'ingénieurs proposent à leurs élèves d'effectuer la dernière année de cycle ingénieur sous contrat de professionnalisation. Il s'agit d'un contrat de travail en alternance d'une durée maximale de 12 mois, signé entre une entreprise et un élève ingénieur. Ce dernier a donc un statut de salarié et est rémunéré à hauteur de 80% du Smic s'il a entre 21 et 25 ans. Les frais de formation sont, par ailleurs, totalement ou partiellement pris en charge par l'entreprise d'accueil.

Les candidats à une formation par l'apprentissage doivent non seulement satisfaire aux critères de sélection de l'école, mais aussi trouver une entreprise d'accueil. Ces deux démarches sont à anticiper.

APPRENTISSAGE

UNE DOUBLE SÉLECTION

Sur plus de 2500 candidats qui se présentent chaque année à l'entrée du CFA (centre de formation d'apprentis) Ingénieurs 2000, plus de 1000 sont déclarés admissibles à l'issue des tests de sélection et la moitié seulement intègre une formation après avoir signé un contrat d'apprentissage en entreprise. Ces chiffres, même s'ils sont à relativiser compte tenu des candidatures multiples déposées par les étudiants, donnent une idée du processus sélectif à l'entrée des formations d'ingénieurs en apprentissage.

LA SÉLECTION PAR L'ÉCOLE

Dans la grande majorité des écoles, la procédure de recrutement pour la formation en apprentissage est distincte de celle pour la filière classique.

Examen du dossier. La sélection commence, entre les mois de janvier et de mars, par un examen du dossier pour vérifier que le candidat a le diplôme requis. Les formations spécialisées exigent en effet des DUT (intégré au BUT à partir de la rentrée 2021) ou des BTS correspondant au diplôme visé. Les résultats sont également observés à la loupe. L'Insa Lyon, par exemple, ne retient que les dossiers des candidats en tête de classement (environ 10% par promotion de DUT).

Tests écrits. Ils ne sont pas systématiques, mais très souvent organisés, en avril ou en mai, pour s'assurer du niveau des candidats en mathématiques, en physique et en anglais.

Entretien de motivation. Si leur dossier et/ou leurs résultats aux tests sont jugés

satisfaisants, les candidats sont convoqués à un entretien de motivation. Le jury, composé d'enseignants et d'industriels, cherche notamment à mesurer la capacité de l'étudiant à faire le point sur son projet professionnel et à mener de front cours théoriques et travail en entreprise. Il peut ainsi s'intéresser à ses activités extrascolaires pour voir comment il a pu s'investir parallèlement à ses études. Les candidats ayant préparé un BTS ou un DUT en apprentissage sont ici avantagés, puisqu'ils connaissent déjà la formule de l'alternance. L'entretien peut selon les établissements avoir lieu par Skype pour éviter au candidat de se déplacer.

À retenir. Les étudiants doivent déposer un dossier dans chaque formation qui les intéresse. Les procédures communes sont en effet rares, hormis au CFA Ingénieurs 2000 et à Cesi École d'ingénieurs, qui prévoient pour l'ensemble de leurs filières en apprentissage un dossier unique et des tests communs, et pour les écoles du concours Agro-Véto par la voie de l'apprentissage.

LE RECRUTEMENT PAR L'ENTREPRISE

Plus que les tests de connaissances, auxquels ils sont habitués, les étudiants appréhendent la recherche d'une entreprise d'accueil. Une phase pendant laquelle ils sont toutefois accompagnés.

CV et lettres. La première étape consiste à repérer les entreprises susceptibles d'accueillir un apprenti ingénieur. Il faut ensuite préparer son CV et rédiger une lettre de motivation adaptée à chaque entreprise. Beaucoup d'écoles organisent des ateliers pour aider les candi-

datés dans ces démarches. Elles mettent aussi à leur disposition des listes d'entreprises partenaires ou même des offres de contrat. Le réseau des anciens élèves de l'école ou les contacts noués lors de précédents stages peuvent également s'avérer précieux.

Jusqu'à trois entretiens. Comme le contrat d'apprentissage engage en général pour 3 ans et a souvent vocation à déboucher sur un CDI, les entreprises sont exigeantes et prévoient plusieurs entretiens de recrutement : avec un responsable des ressources humaines, avec le futur responsable hiérarchique et/ou avec le maître d'apprentissage.

À retenir. Il est recommandé de commencer les démarches de recherche d'entreprise le plus tôt possible, avant même de connaître ses résultats de préadmissibilité à l'école, pour maximiser ses chances. ■

MODE D'EMPLOI

LE CALENDRIER DE LA SÉLECTION

Calendrier donné à titre indicatif ; il peut varier selon les établissements avec parfois plusieurs sessions d'inscription proposées.

Janvier à mars : dépôt des dossiers dans les écoles.

Avril à juin : tests et entretien de motivation dans les écoles.

Juin à septembre : recherche d'une entreprise signataire. Le contrat d'apprentissage peut démarrer dès le mois de juillet ou, à l'inverse, être signé plus tard, au cas par cas.

Septembre-octobre : début des cours.

La majorité des élèves ingénieurs participent à une ou plusieurs associations de leur école. Sport, musique ou projets scientifiques : le choix est vaste. L'occasion de s'aérer, mais aussi de prendre des responsabilités.

VIE ASSOCIATIVE À CHACUN SON INVESTISSEMENT



Les activités associatives agrémentent le quotidien des étudiants et favorisent la cohésion des promotions. Souvent, elles enrichissent aussi l'expérience des futurs ingénieurs. Et certaines activités et projets formateurs dans lesquels ils se sont engagés peuvent leur permettre de faire la différence auprès des recruteurs.

LE BDE, PIVOT DE LA VIE ASSOCIATIVE

Quelle que soit leur taille, toutes les écoles d'ingénieurs disposent d'un bureau des élèves, dit BDE, parfois appelé « cercle », chargé d'animer la vie de l'établissement (notamment les soirées) et d'organiser les activités spor-

tives ou de loisirs. Les BDE chapeautent nombre de clubs ou d'associations : musique, jeux vidéo, théâtre, construction de robots ou raids en pleine nature. Les étudiants n'ont que l'embaras du choix. À l'Insa Lyon, qui accueille plusieurs milliers d'étudiants, le nombre d'associations est tellement foisonnant (une centaine) qu'un annuaire (le Bot'Insa) est mis en ligne pour permettre une recherche par catégories.

À retenir. Près de 30 BREI (bureaux régionaux des élèves ingénieurs) rassemblent les BDE des écoles d'une même région. Ils organisent souvent des événements et des tournois sportifs interécoles. Au niveau national, le BNEI (Bureau national des élèves ingénieurs) propose des formations aux responsables associatifs.

SPORT LE JEUDI APRÈS-MIDI

Un esprit sain dans un corps sain. Toutes les écoles d'ingénieurs encouragent la pratique sportive. Quelques-unes, comme Ponts ParisTech, les Insa ou Ense3, l'inscrivent même dans l'emploi du temps obligatoire, avec des cours encadrés par des enseignants de sport une à deux fois par semaine et évalués. Quand le sport ne figure pas au programme, les établissements prévoient des créneaux horaires, généralement le jeudi après-midi, pour les entraînements, qui sont animés par les étudiants eux-mêmes.

À retenir. Les amateurs de sport ont de nombreuses occasions de se retrouver pour des challenges ou des compétitions.

tions interécoles. Pour ceux qui contribuent à leur organisation, ces événements sont autant d'opportunités d'apprendre à démarcher des sponsors, à assurer la communication, la logistique, la sécurité et plus largement la gestion d'un projet.

AVEC L'ACCORD DE L'ADMINISTRATION

Comme la vie associative aide à l'intégration des étudiants et à leur épanouissement personnel, les responsables des écoles en sont les premiers supporters. Ils allouent ainsi un budget aux BDE, parfois important, en fonction des actions envisagées. Ils peuvent aussi accorder des aménagements d'emploi du temps aux présidents d'association quand l'organisation d'un événement d'envergure l'impose. Certains établissements vont plus loin et rendent obligatoire la participation à un projet citoyen ou à l'animation de la vie de l'école. Les étudiants de Polytech Nancy ont ainsi à valider un Pive (projet d'implication dans la vie de l'école), en participant à l'organisation des JPO (journées portes ouvertes) ou d'un tournoi sportif, par exemple. Ils peuvent par ailleurs choisir d'orienter leur projet de 3^e et 4^e années vers un engagement citoyen tel que du tutorat en partenariat avec des collègues ou des lycées pour favoriser l'accès aux études supérieures. À l'Icam Nantes, les élèves de 2^e année de cycle préparatoire doivent mener un projet solidaire au sein d'une des associations humanitaires de l'école ou à l'extérieur (cours de soutien scolaire, Restos du cœur, etc.).

À retenir. Beaucoup d'écoles valorisent l'engagement bénévole en attribuant des crédits ECTS (de 1 à 4 crédits). Les compétences acquises dans le cadre associatif (de la gestion financière à la création d'un robot, par exemple) peuvent servir à valider une partie des

matières techniques ou transversales au programme, et figurer sur le supplément au diplôme.

UNE IMPLICATION QUI OUVRE DES PORTES

Au-delà de la reconnaissance par l'école, l'engagement associatif est apprécié des entreprises. Elles apportent leur soutien aux grandes manifestations (comme le 4L Trophy ou le Challenge du monde des grandes écoles et universités), qui sont des occasions en or pour repérer de futures recrues. Un exemple : la participation d'un étudiant au Shell Éco-marathon en tant que leader de l'équipe de Polytech Nancy s'est ainsi soldée par une formation en alternance puis un CDI chez Michelin. La même année, deux autres participants orientés sur l'électronique embarquée ont développé une canne pour aveugle connectée à son environnement. Grâce à ce projet, ils ont lancé leur entreprise dans l'incubateur de start-up de l'école.

À retenir. Attention à ne pas adhérer à une association simplement pour le mentionner sur son CV. Lors des entretiens, que ce soit pour un stage ou un emploi, les recruteurs interrogent les étudiants sur leur implication réelle. Les expériences les plus remarquées nécessitent toujours un investissement en temps important.

UN ENGAGEMENT À INTENSITÉ VARIABLE

En cycle préparatoire des écoles en 5 ans, la charge de travail limite l'implication associative. Les élèves peuvent participer occasionnellement aux activités et soirées, mais n'occupent pas, en général, de postes à responsabilités. Les présidents de BDE sont souvent élus parmi les élèves de 1^{re} ou de 2^e année de cycle ingénieur, période la plus faste pour la vie associative. En dernière année, les étudiants se consacrent davantage à leurs projets personnels (séjour à l'étranger, stage en entreprise, projet de fin d'études, etc.). En apprentissage, il n'est pas facile de concilier travail en entreprise, cours à l'école et activités sportives ou culturelles. Pourtant, les apprentis ingénieurs sont encouragés à s'investir dans la vie associative. ■

AVIS D'ÉTUDIANTE



Se dépasser

« Tous les ans, des élèves de l'école réunis au sein d'une association participent au 4L Trophy. En 2^e année, j'ai eu envie de tenter ma chance avec une camarade de ma promotion. Ce raid se prépare 1 an à l'avance. Chaque équipe monte son dossier et doit constituer son budget, soit 8 000 €. Pour rassembler cette somme, nous avons démarché des sponsors, participé à des événements sportifs, etc. Nous avons aussi dû trouver une voiture et établir un partenariat avec un garage pour la préparer et changer des pièces. Avec ma coéquipière, nous étions mobilisées tous les jeudis après-midi, mais aussi parfois les week-ends ou dès que nous avions un moment libre. Pendant ce temps, j'assurais également les fonctions de trésorière de l'association. Ce projet m'a permis de relever un défi personnel. Sur le plan professionnel, c'est aussi un plus. Les entreprises, qui connaissent très bien ce raid, savent que les participants se sont beaucoup investis pour financer et mener à bien cette aventure. Pour ma part, j'ai parlé de cette expérience à chacun de mes entretiens, en mettant en avant ma capacité à monter un projet, à être persévérante et organisée. »

Célia, diplômée de SeaTech Toulon

MODE D'EMPLOI

ALPHA ET WEI

La plaquette Alpha : elle est élaborée chaque année par les élèves pour présenter notamment les activités des clubs et des associations. Souvent mise en ligne sur le site de l'école, elle permet aux candidats d'avoir une idée du dynamisme associatif.

Le week-end d'intégration ou WEI : il est organisé en début d'année pour accueillir les nouveaux étudiants et leur faire découvrir l'éventail des activités associatives. Bien que le bizutage soit interdit par la loi, les WEI sont parfois l'occasion de débordements. Tout acte ou propos humiliant ou dégradant doit être dénoncé. Des clubs organisent des formations sur le sujet. Pour en savoir plus, consultez le site du CNCB (Comité national contre le bizutage), www.contrelebizutage.fr.

Près de 2 élèves ingénieurs sur 3 adhèrent à une ou plusieurs associations étudiantes.

Parfois moins connues, les écoles d'ingénieurs rattachées à l'université ont des atouts à faire valoir : elles accueillent des profils diversifiés et leurs spécialisations sont appréciées des entreprises.

ÉCOLES INTERNES AUX UNIVERSITÉS

DES ATOUTS SPÉCIFIQUES



Longtemps, la formation d'ingénieur n'a été dispensée que dans des écoles extérieures aux universités. Depuis quelques dizaines d'années, ces dernières ont développé des filières conduisant à des diplômes accrédités sur avis de la CTI (Commission des titres d'ingénieur). Aujourd'hui, près de deux écoles sur cinq sont internes aux universités et rassemblent environ 22% des élèves ingénieurs.

DES INTITULÉS À DÉCRYPTER

Les formations d'ingénieurs sous tutelle des universités peuvent porter des noms différents : institut, département, école polytechnique universitaire, etc. Certains de ces termes sont utilisés par d'autres établissements d'ingénieurs publics et ne doivent pas être confondus. Par exemple, les UT (universités de

technologie) de Belfort-Montbéliard, Compiègne et Troyes n'appartiennent pas à la famille des écoles internes, car ce sont des établissements publics autonomes. Les INP (instituts nationaux polytechniques) de Bordeaux, Grenoble, Toulouse et Lorraine, qui fédèrent chacun plusieurs écoles d'ingénieurs, n'ont rien à voir avec les écoles polytechniques universitaires, notamment regroupées au sein du réseau Polytech. L'École polytechnique (dite « l'X ») de Palaiseau, grande école sous tutelle du ministère des Armées, non plus.

DANS TOUTES LES SPÉCIALITÉS

Pour la plupart, les formations d'ingénieurs à l'université se positionnent sur un ou plusieurs domaines de spécialisation. Au sein du réseau Polytech, qui regroupe 15 écoles universitaires,

Polytech Lille propose ainsi des formations dans neuf grands domaines : génie biologique et alimentaire, génie informatique et statistique, géotechnique et génie civil, mécanique, matériaux, etc.

Une bonne insertion. Même si les plus anciennes existent depuis près de 40 ans, ces écoles d'ingénieurs universitaires disposent d'une notoriété moindre que les grandes écoles généralistes. Spécialisées, elles répondent toutefois aux besoins des entreprises industrielles de la région d'implantation ou d'un secteur d'activité, et leurs diplômés s'insèrent dans l'ensemble sans difficulté sur le marché de l'emploi. À Nevers, l'Isat (Institut supérieur de l'automobile et des transports, interne à l'université de Bourgogne) place, par exemple, 65% de ses diplômés dans le secteur de l'automobile ou du transport ferroviaire.

UN RECRUTEMENT DIVERSIFIÉ

Comme pour l'ensemble des écoles d'ingénieurs, la sélection à l'entrée de ces établissements s'opère sur dossier, entretien et/ou épreuves écrites ou orales, souvent communes à plusieurs écoles. Mais les profils des candidats admis y sont plus variés.

Après le bac. Si les bacheliers généraux avec spécialités scientifiques sont majoritaires, les bacheliers STI2D et STL sont aussi recrutés. Ces derniers ont notamment accès à un concours commun, Geipi Polytech, qui leur ouvre les portes de 16 écoles (→ lire p. 74). Une fois admis, selon les établissements, ils suivent des cours adaptés à leur profil, ou bien sont accueillis dans un IUT partenaire pour préparer un DUT (intégré au BUT à partir de la rentrée 2021) tout en bénéficiant d'un tutorat.

Après un bac+2. Les écoles internes aux universités recherchant des promotions équilibrées, les élèves de CPGE (classes préparatoires aux grandes écoles) y sont moins nombreux et comptent pour environ un quart des effectifs. À l'inverse, les titulaires de DUT, et plus marginalement de BTS, sont accueillis plus largement, tout comme les diplômés de licence (L2 ou L3) et de master (M1).

À retenir. Un CUPGE (cycle universitaire préparatoire aux grandes écoles) de 2 ans est proposé par certaines universités. Il permet d'intégrer une école d'ingénieurs rattachée à l'université, de candidater à d'autres écoles ou encore de poursuivre en L3. L'Université de Paris, par exemple, présente ce parcours (sélectif et renforcé) en licence physique.

DES ÉTUDES BIEN ENCADRÉES ET PEU CHÈRES

Loin des amphis bondés, la majorité des enseignements se fait en classes à effectifs réduits, en TD (travaux dirigés) et TP (travaux pratiques). Les conditions d'études sont donc favorables.

L'atout recherche. Du fait du statut des écoles, les enseignants sont aussi chercheurs et travaillent dans des laboratoires associés. Ils partagent avec leurs élèves leurs travaux et peuvent les asso-

ciés aux projets qu'ils mènent en partenariat avec des industriels. Les étudiants intéressés par la voie de la recherche trouveront facilement à réaliser des stages dans leurs laboratoires.

Des droits de scolarité modérés.

Comme dans la quasi-totalité des autres écoles publiques sous tutelle de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation, ils s'élèvent, en 2020-2021, à 601 €, auxquels il convient d'ajouter la CVEC (contribution vie étudiante et de campus) de 92 €. Certaines écoles offrent la possibilité de suivre la formation en apprentissage. C'est le cas notamment du réseau Polytech, qui propose 29 formations en apprentissage dans des spécialités variées, et compte autour de 1600 apprentis ingénieurs.

À retenir. Les élèves bénéficient de toutes les installations de l'université à laquelle leur école est rattachée : équipements sportifs, restaurants et hébergements universitaires, bibliothèques, etc. Ils disposent souvent de leurs propres associations, mais peuvent aussi rejoindre celles qui existent pour l'ensemble du campus. ■

AVIS D'EXPERT



Des diplômés opérationnels

« Allant au-delà des exigences de la CTI (Commission des titres d'ingénieur) sur la professionnalisation, les écoles du réseau Polytech prévoient en moyenne 32 semaines de stage en entreprise pendant les 3 ans du cycle ingénieur, et jusqu'à 40 semaines dans certaines écoles. Par ailleurs, plus de 20 % des cours des 2 dernières années sont assurés par des professionnels, et notre statut nous permet de faire intervenir des enseignants d'université spécialistes de domaines très précis. Notre diversité de recrutement des élèves apporte une vraie richesse pour les travaux de groupe en croisant des profils technologiques et scientifiques. Enfin, nous revendiquons des formations spécialisées, car la plupart des embauches se font sur les métiers auxquels sont formés les élèves et non sur le nom de l'école. Nous formons des ingénieurs très opérationnels qui, 6 mois après avoir décroché leur diplôme, sont en activité à plus de 93 % »

Yves Bernard, directeur de Polytech Paris-Saclay et coordinateur du réseau Polytech

REPÈRE

LES CMI (CURSUS MASTER EN INGÉNIERIE)

Une trentaine d'universités regroupées au sein du réseau Figure® (formation à l'ingénierie par des universités de recherche) ont mis en place des parcours en 5 ans, intitulés CMI (cursus master en ingénierie). Ces cursus conduisent à des fonctions d'ingénieur en entreprise sans toutefois être accrédités sur avis de la CTI (Commission des titres d'ingénieur) à délivrer le titre d'ingénieur diplômé.

Organisation. Adossées à une licence et à un master, ces filières offrent une formation renforcée dans un domaine scientifique (physique, chimie, électronique, biologie, mécanique, informatique, etc.), mais aussi en sciences humaines et sociales. De nombreuses mises en situation sont prévues : stages en entreprise (au moins trois) et projets en petits groupes d'étudiants. L'accent est également

mis sur l'international : les étudiants effectuent un stage ou 1 semestre d'études à l'étranger.

Admission. Les inscriptions passent par la plateforme nationale de préinscription en 1^{re} année de l'enseignement supérieur, www.parcoursup.fr. Les lycéens sont sélectionnés sur leur motivation (évaluée au travers d'une lettre et/ou d'un entretien) et parfois sur test. Ils doivent être prêts à suivre une formation exigeante : les CMI comptent 20 % de cours supplémentaires par rapport à une filière universitaire classique. Des passerelles permettent plus rarement de les rejoindre en cours de route, après un bac+2, par exemple.

Pour découvrir les CMI ouverts à la rentrée 2021 dans le domaine scientifique (une centaine), consultez le site www.reseau-figure.fr.

En 2019, près de 1 400 étudiants en situation de handicap étaient inscrits en école d'ingénieurs. Apportant des aides techniques ou humaines, les établissements s'adaptent à leurs besoins spécifiques.

SITUATION DE HANDICAP

DES CURSUS AMÉNAGÉS

Trop de jeunes en situation de handicap hésitent encore à pousser les portes des écoles d'ingénieurs. En cause, la crainte de s'engager dans une formation longue et les réticences à faire connaître son handicap. « Certains métiers paraissent plus accessibles que d'autres en fonction des situations de handicap. Mais, au regard du

développement du matériel adapté, des solutions concrètes peuvent être proposées pour permettre à ces étudiants de trouver un cursus et un emploi conformes à leur projet », insiste Xavier Quernin, animateur du groupe handicap à la CGE (Conférence des grandes écoles) et chargé de mission handicap à UniLaSalle.

SE PORTER CANDIDAT

C'est dès l'inscription aux concours d'entrée qu'il faut demander les aménagements nécessaires. « Il est important que les jeunes en situation de handicap prennent contact avec les référents handicap des écoles qu'ils souhaitent intégrer afin que l'équipe pédagogique puisse réfléchir à différents aménagements possibles, avant le jour de la rentrée. Cet échange permettra aussi de rappeler aux candidats leurs droits pour passer le concours d'entrée », insiste Xavier Quernin. Majoration du temps de composition ou de préparation, ordinateur ou matériel adapté, voire dispense d'une épreuve, sont quelques-unes des compensations possibles lors des concours, sur avis médical du médecin scolaire, qui transmet ses conclusions au médecin désigné par la CDAPH (Commission des droits et de l'autonomie des personnes handicapées). À noter : un référent handicap est indiqué pour chaque formation inscrite sur Parcoursup.

À retenir. Permettant une continuité sur les 5 ans du cursus ingénieur, une école post-bac peut s'avérer plus confortable en termes d'adaptation, de rythme et d'aménagement des études. Quel que soit le parcours suivi, assister aux JPO (journées portes ouvertes), visiter l'éta-

blissement, rencontrer des étudiants ou des diplômés en situation de handicap permet d'anticiper les problèmes et d'ajuster son projet.

PENDANT LA SCOLARITÉ

Tout au long de la formation, l'équipe pédagogique peut mettre en place des adaptations : cours supplémentaires ou en version numérique, ordinateur avec interfaces adaptées, secrétaire, tutorat, aménagement des examens, aménagement des horaires et des salles, dispense d'assiduité, etc. L'étudiant doit exprimer ses besoins lors de l'inscription définitive et peut aussi proposer des solutions.

Étranger. Si le handicap n'empêche pas la mobilité internationale, il demande néanmoins une préparation plus longue avant le départ. De nombreuses questions doivent être passées en revue : reconnaissance du handicap dans le pays concerné, accessibilité de l'établissement, aides possibles sur place, etc.

Insertion. Pour chercher ses stages et préparer son insertion professionnelle, l'étudiant peut s'adresser au bureau des stages et/ou au bureau des carrières (offres ciblées, mise en relation avec des entreprises partenaires). Certains employeurs, regroupés au sein d'associations d'entreprises, se mobilisent et offrent des stages et du tutorat aux étudiants en situation de handicap.

À retenir. À la différence des aménagements de la scolarité, qui sont du ressort de l'école, les aides à la vie quotidienne (allocations, aides humaines, aides techniques, transports, etc.) relèvent de la MDPH (maison départementale des personnes handicapées). ■

AVIS D'ÉTUDIANTE



Une formation accessible

« Grâce à la mission handicap de l'école, à l'écoute de mes besoins, ma scolarité se passe très simplement. Je suis logée sur le campus et des aménagements ont été réalisés dans ma résidence pour que je puisse circuler plus facilement. Pour les cours, l'école organise un système de preneurs de notes : des étudiants se relaient pour m'envoyer leurs cours en fichier informatique, que je complète avec mes propres notes. Puis je les imprime à l'école, qui me donne librement accès aux imprimantes. En échange, ces étudiants valident des crédits d'engagement social. Lors de mon premier stage en entreprise l'an dernier, mon chien d'assistance et moi-même avons été très bien accueillis. Cette année, j'ai choisi la spécialité prévention, alimentation, santé et j'aimerais ensuite travailler dans la prévention des maladies liées à l'alimentation. »

Margaux, en 2^e année de cycle ingénieur à UniLaSalle, à Beauvais (60)

TEST
TOEIC[®]
LISTENING
&
READING



*Premier emploi,
démarez-vous
avec un score TOEIC[®] !*

**LA RÉFÉRENCE MONDIALE POUR L'ÉVALUATION
DES NIVEAUX D'ANGLAIS**

www.etsglobal.org

isep 

École d'ingénieurs du numérique

DÉCOUVREZ LE MONDE DU NUMÉRIQUE

INFORMATIQUE / CYBERSÉCURITÉ / INTERNET DES OBJETS
INTELLIGENCE ARTIFICIELLE / IMAGERIE
ÉLECTRONIQUE / TÉLÉCOMMUNICATIONS

JOURNÉES PORTES OUVERTES

12 DÉCEMBRE 2020

6 FÉVRIER 2021

SOIRÉES PORTES OUVERTES

6 MARS 2021

14 MAI 2021

isep.fr

OPTER POUR UNE ÉCOLE APRÈS LE BAC

Intégrer une école d'ingénieurs directement après le bac, c'est vous engager pour 5 ans d'études : 2 années de prépa intégrée ou de cycle préparatoire commun, et 3 années de cycle ingénieur. C'est parfois l'occasion de rentrer plus vite dans le vif du sujet. Un choix à bien réfléchir car, ensuite, les possibilités de changer de voie seront limitées.

Prépa intégrée

Une école sans délai

64

Cycles préparatoires communs

Un choix progressif

68

Sélection post-bac

Les différentes étapes

70

Les concours communs post-bac

72

Les écoles en 5 ans s'adressent aux bacheliers dont le projet est déjà précis et qui souhaitent effectuer leur scolarité dans un seul établissement. Le cursus commence souvent par une prépa intégrée qui mène ensuite au cycle ingénieur.

PRÉPA INTÉGRÉE

UNE ÉCOLE SANS DÉLAI



La moitié des écoles d'ingénieurs recrutent des élèves dès le bac pour les mener en 5 ans au diplôme d'ingénieur : les Insa (instituts nationaux des sciences appliquées), les UT (universités de technologie), les écoles de la Fésic (Fédération des établissements d'enseignement supérieur d'intérêt collectif), etc. Certaines sont généralistes ou multisectorielles (Enib, Insa, UTC, etc.); d'autres forment des ingénieurs spécialisés dans un domaine (la chimie à l'Escom, les transports à l'Estaca, le numérique à l'Isep, les énergies renouvelables à Sup'EnR, etc.). Alors que les CPGE (classes préparatoires aux grandes écoles) préparent aux concours de

nombreuses écoles, ce qu'on appelle communément la « prépa intégrée », ou « tronc commun », ou « 1^{er} cycle », conduit au cycle ingénieur de l'école (ou du réseau d'écoles) que l'on a rejointe après le bac. Et ce, sur contrôle continu. C'est donc pour certains un moyen d'échapper au stress des concours à bac+2 et à l'incertitude sur l'établissement que l'on intégrera.

VERS LE CYCLE INGÉNIEUR

La formation dans les écoles d'ingénieurs post-bac est la plupart du temps organisée en deux cycles. Elle offre malgré tout une certaine continuité, puisqu'elle se déroule le plus souvent

dans le même établissement, au sein d'une même promotion avec des enseignants communs.

Le modèle 2 + 3. L'organisation la plus courante est un 1^{er} cycle en 2 ans, suivi d'un cycle ingénieur en 3 ans. Dans certains cas, la prépa intégrée est très proche d'une CPGE, à la fois dans le contenu des cours mais aussi dans l'encadrement. Les élèves de CPE Lyon ou de l'Icam Nantes suivent même leur cycle préparatoire au sein d'un lycée qui dispose par ailleurs de CPGE.

D'autres organisations. Reprenant le schéma licence-master, quelques établissements ont choisi un 1^{er} cycle en 3 ans, puis une spécialisation en 2 ans. À l'EPF par exemple, les 3 années de cycle licence permettent d'acquérir les

bases théoriques, avant de rejoindre le cycle master en 2 ans, qui fait la part belle à la professionnalisation. Autre structuration possible : à l'Insa Toulouse, le tronc commun ne dure qu'une année, les 2 années suivantes sont dites de « préorientation », avant les 2 dernières années de spécialité. Dans d'autres écoles, dès la 1^{re} année, l'étudiant commence sa formation d'ingénieur avec des cours dédiés aux thématiques du cursus. L'Isen Brest propose même des 1^{ers} cycles spécialisés : informatique, biologie, environnement, etc.

À retenir. Quelle que soit l'organisation, les élèves doivent valider au fur et à mesure leurs semestres et/ou années d'études pour obtenir leur diplôme d'ingénieur au bout des 5 ans.

CONTRÔLE CONTINU

Une fois passé le cap de la sélection (→ lire pages suivantes), les élèves bénéficient dans les écoles post-bac d'une ambiance plus détendue qu'en CPGE. Pas question néanmoins de relâcher ses efforts, le rythme est soutenu.

Prime à la régularité. Si les étudiants de prépa intégrée n'ont pas la pression des concours post-prépa, ils doivent fournir un travail régulier. Ils sont d'ailleurs évalués au moyen du contrôle continu. Pour les amener à reprendre leurs cours avec assiduité, beaucoup d'écoles organisent des devoirs sur table une fois par semaine et des interrogations orales, équivalentes des « colles » en CPGE. Au-delà des exercices et partiels à préparer, les élèves ont souvent des projets de groupe à réaliser.

Passage non automatique. Tous les étudiants qui s'engagent dans une école post-bac n'accèdent pas en 2^e année de prépa intégrée ni au cycle ingénieur, et le redoublement est rarement autorisé. Selon la dernière étude de la CTI (Commission des titres d'ingénieur) à ce sujet, de 2017, quatre étudiants sur cinq passent en 2^e année, près de 6% redoublent et plus de 13% sont réorientés. Au bout des 2 ans, le taux de passage en cycle ingénieur est autour de 72%.

À retenir. Dans les écoles appartenant à un réseau, comme les Insa ou les UT, il

est possible de demander à rejoindre un autre établissement du groupe en fin de 1^{re} ou de 2^e année. Ces transferts se font au cas par cas, en tenant compte du projet de l'étudiant et de ses résultats.

SCIENCES, HUMANITÉS ET STAGE

Conçue comme un socle commun en sciences, la prépa intégrée accorde une large place aux connaissances fondamentales en mathématiques (analyse, algèbre), en physique (électricité, thermodynamique, mécanique, optique) et en chimie nécessaires en cycle ingénieur. Certaines écoles ont choisi de reprendre strictement le programme des CPGE. D'autres insistent davantage sur les sciences appliquées (algorithmique, électronique, programmation informatique). S'y ajoutent, selon les écoles et leurs spécialités, des enseignements de chimie, de biologie, de géosciences, etc. Les cours magistraux, théoriques, alternent avec les TD (travaux dirigés) d'application et les TP (travaux pratiques) d'expérimentation.

Préorientation. La plupart des écoles post-bac dispensent un 1^{er} cycle à vocation généraliste. Néanmoins, certaines, orientées vers un secteur d'activité précis, par exemple le BTP pour l'ISA BTP ou les ESITC, offrent dès le départ des enseignements spécialisés. D'autres proposent, à partir du 3^e ou du 4^e semestre, des cours à la carte servant d'initiation aux spécialités du cycle ingénieur.

Sciences humaines. SHS (sciences humaines et sociales), humanités ou enseignements d'ouverture : les intitulés varient, mais le programme du cycle préparatoire comprend toujours des cours de langues, de communication, de culture générale et parfois de sport.

Découvrir l'entreprise. Les écoles poussent les élèves à se confronter très tôt au monde du travail. Un stage de 1 mois, dit « ouvrier » ou « d'exécution », est en général obligatoire à la fin de la 1^{re} ou de la 2^e année. Pour présenter l'univers de l'entreprise et le métier d'ingénieur, beaucoup d'établissements organisent aussi des conférences et des rencontres avec des professionnels.

.../...

MODE D'EMPLOI

QUE FAIRE EN CAS D'ÉCHEC ?

Selon les écoles, le redoublement en prépa intégrée n'est pas toujours autorisé. Les étudiants qui n'ont pas obtenu des résultats suffisants peuvent néanmoins bénéficier d'un accompagnement pour envisager une réorientation, selon leur niveau et leur projet, en 1^{re} ou en 2^e année de DUT (intégré au BUT à partir de la rentrée 2021) ou en licence. Il n'est pas rare qu'après avoir obtenu leur diplôme, ces étudiants réintègrent une école d'ingénieurs par le biais des admissions parallèles (→ lire p.102).

REPÈRE

DES PLACES OUVERTES À BAC +1 ET À BAC +2

À bac +1. Les élèves issus d'une 1^{re} année de CPGE ou d'une 1^{re} année validée dans un cursus scientifique (licence, BTS, DUT, PASS - parcours accès spécifique santé -, LAS - licence accès santé -, etc.) peuvent être admis en 2^e année de prépa intégrée. Ces admissions se font au cas par cas, en tenant compte du dossier de l'étudiant, de la spécialité qu'il a suivie, voire de son classement.

À bac +2. Pour diversifier davantage les profils de leurs promotions, les écoles post-bac ouvrent également leur cycle ingénieur aux étudiants ayant validé un bac +2 ou +3 (BTS, DUT, licence, CPGE, etc.), sur concours ou dossier et entretien, par le biais des admissions parallèles (→ lire p.102). Dans certains établissements, ces recrues représentent la moitié des effectifs du cycle ingénieur.

26% des entrants en 1^{re} année de cycle ingénieur viennent de prépa intégrée.

Source : MESRI-SIES, Note flash n° 10, 2020.

.../... **À retenir.** Dans les écoles en 5 ans, l'activité associative (→ lire p. 56) est très développée et contribue à la cohésion des promotions. Compte tenu du rythme d'études, les élèves en prépa intégrée ont cependant une implication limitée. L'engagement associatif est davantage possible en cycle ingénieur.

À CHACUN SON SOUTIEN

Pour éviter les échecs et les abandons, et faciliter l'ouverture à des profils plus variés, beaucoup d'écoles prévoient des dispositifs d'accompagnement pendant une partie ou la totalité du 1^{er} cycle : cours de soutien ou de mise à niveau, tutorat par des élèves du cycle ingénieur ou par des enseignants.

Bacheliers technologiques. Les bacheliers STI2D, STL et STAV admis dans certaines écoles bénéficient souvent de filières ou de programmes spécifiques, au moins pour la 1^{re} année, avec une pédagogie qui leur est adaptée. Dans les Insa de Lyon et Toulouse, les FAS (formations actives en sciences) leur sont ainsi réservées. Pendant 2 ans, elles privilégient les expérimentations pour faciliter l'appropriation des connaissances.

Bacheliers généraux non scientifiques. Les quelques établissements qui accueillent des bacheliers généraux n'ayant pas suivi uniquement des spécialités scientifiques en terminale mettent en place des enseignements de consolidation en sciences, notamment en mathématiques et en physique. À l'Efrei, les bacheliers qui ont suivi la spécialité sciences économiques et sociales au lycée peuvent intégrer la prépa renforcée « parcours éco », comportant une mise à niveau et des heures supplémentaires dans les matières scientifiques.

Étudiants de PASS. Des écoles d'ingénieurs recrutent les étudiants qui quittent le PASS (parcours d'accès spécifique santé) - qui remplace la PACES (1^{re} année commune aux études de santé) - après le 1^{er} semestre. Ce cursus accéléré de 5 mois, de mars à juillet, permet ensuite de rejoindre la 2^e année de la prépa intégrée. La sélection s'ef-

fectue sur dossier. À noter : ces passerelles devraient également être ouvertes aux étudiants de certaines LAS (licences accès santé), en fonction de la majeure de licence.

À retenir. Constatant un écart de plus en plus grand entre le niveau des bacheliers généraux et les attentes des écoles d'ingénieurs dans les matières scientifiques, certaines écoles proposent ou imposent des cours de soutien, notamment en mathématiques, aux bacheliers les plus en difficulté.

PARCOURS ORIGINAUX

Loin de rentrer dans un modèle unique, les écoles d'ingénieurs offrent des parcours de formation différents qui permettent de donner une coloration à son profil dès le 1^{er} cycle.

Filières internationales. Les échanges internationaux sont très développés à partir du cycle ingénieur, mais quelques établissements ont créé des cycles préparatoires associant étudiants français et étrangers. C'est notamment le cas des Insa, où les filières Eurinsa, Asinsa ou Amerinsa complètent le programme classique par deux langues obligatoires, des cours de communication interculturelle, ainsi qu'un stage à l'étranger.

Humanités et technologies. Pour les bacheliers généraux intéressés par les lettres et les sciences humaines et prêts à s'engager dans des études scientifiques, l'UT Compiègne a conçu un cursus baptisé Hutec (humanités et technologies) en 3 ans. Pluridisciplinaire, la formation associe sciences, techniques et sciences humaines et permet de poursuivre dans les différentes spécialités d'ingénieur de l'école.

Vers l'apprentissage. Pour ceux qui sont tentés par la formule de l'alternance, l'Icam, par exemple, propose un cycle préparatoire distinct de celui de la formation classique, qui permet l'obtention d'un BTS ou d'un DUT (intégré au BUT à partir de la rentrée 2021). Celui-ci ne se déroule pas en alternance (sauf la 2^e année sur le site de Sénart), mais la pédagogie privilégie les travaux pratiques et les stages. Le Cesi École d'ingénieurs a quant à lui mis en place un cycle préparatoire sous statut étudiant et un

AVIS D'ÉTUDIANTE



Allier théorie et pratique

« Au lycée, j'ai cherché à intégrer une école d'ingénieurs post-bac généraliste pour éviter la classe préparatoire sans pour autant me fermer de portes. Au début de la prépa intégrée à l'Esilv, il faut s'adapter : nous sommes 200 en amphï et une trentaine en TD (travaux dirigés), ça change du lycée ! À côté des cours de mathématiques ou de physique, on nous enseigne l'informatique ou la mécanique, par exemple. Dans cette école, l'accent est mis sur les *soft skills* (savoirs comportementaux), ce qui nous sera très utile dans le monde de l'entreprise. Dans cet objectif, nous avons notamment un projet à réaliser chaque année. En 1^{re} année, nous avons participé à la construction d'un pont en carton démontable sur lequel un petit robot pouvait passer. Nous devions respecter un cahier des charges et réussir à travailler en équipe. Allier théorie et pratique, c'est vraiment ce qui m'a plu. »

Brunelle, en 3^e année de cycle ingénieur à l'Esilv

autre en apprentissage, tous deux ouverts aux bacheliers généraux avec spécialités scientifiques, STI2D et STL. Ces cursus débouchent sur les différents cycles ingénieurs en apprentissage de l'école, mais aussi sur ceux d'écoles partenaires (EPF, EIGSI La Rochelle).

À retenir. Certaines écoles, comme les Insa, permettent aux étudiants ayant une passion artistique (musique, danse, théâtre) ou une pratique sportive de haut niveau de la poursuivre, moyennant éventuellement un aménagement d'emploi du temps (1^{er} cycle en 3 ans au lieu de 2). ■

7 GRANDES ÉCOLES D'INGÉNIEURS 12 CAMPUS



Concours Avenir
L'excellence à votre portée



- Systèmes embarqués
- Cyber-sécurité
- Big Data
- E-santé
- Environnement
- Energie
- Aéronautique
- Écoconstruction
- Automobile
- Systèmes connectés
- Finance quantitative
- Bâtiment intelligent
- Espace
- Mécatronique
- Technologies numériques
- Ouvrages d'art
- Intelligence artificielle

4 VOIES D'ACCÈS

AVENIRBAC

Terminale générale et STI2D

AVENIRPLUS

Bac+1 à Bac+4

AVENIRPRÉPAS

Maths Spé

AVENIRBACHELORS

Terminale à Bac+2

Les CPC (cycles préparatoires communs) sont proches, dans leur programme et leur sélection, des prépas intégrées des écoles post-bac. Leur particularité : permettre l'accès, sur contrôle continu, au cycle ingénieur de plusieurs écoles.

CYCLES PRÉPARATOIRES COMMUNS

UN CHOIX PROGRESSIF

Pour qui veut étudier en école d'ingénieurs sans passer par les CPGE (classes préparatoires aux grandes écoles) ni s'engager d'emblée pour 5 ans dans une école post-bac, il existe une troisième voie. Sélectionnés l'année du bac, les étudiants suivent 2 années de CPC (cycle préparatoire commun), puis intègrent l'une des écoles partenaires du cycle en fonction de leur classement au contrôle continu. Aujourd'hui, près de 100 écoles d'in-

génieurs recrutent une petite partie de leurs élèves de cette manière.

UNE FORMULE INTERMÉDIAIRE

Donnant accès à plusieurs écoles (d'une poignée à une trentaine selon les cycles), les cycles préparatoires communs se distinguent à la fois de la prépa intégrée d'une école post-bac, qui mène à une seule école, et d'une CPGE scientifique, qui permet de postuler à quasiment toutes les écoles d'ingé-

nieurs. À la différence de la prépa intégrée, les élèves des cycles préparatoires communs ne font en général leur choix d'école qu'à bac+2, parmi les établissements partenaires du cycle. Cela constitue un bon moyen de s'assurer, dès le lycée, une place en école tout en se laissant de la marge de manœuvre pour choisir l'école ou la spécialité.

Plus ou moins d'écoles. Les cycles qui donnent accès au plus large panel d'écoles sont les CPI (classes préparatoires intégrées) de la Fédération



LES PRINCIPAUX CYCLES PRÉPARATOIRES COMMUNS

CYCLE	PROFIL	ÉCOLES ACCESSIBLES	LIEU D'ÉTUDES
CPP - PRÉPA DES INP Cycle préparatoire polytechnique - prépa groupe INP (instituts nationaux polytechniques) www.la-prepa-des-inp.fr ou www.groupe-inp.fr	Bacs généraux	33 écoles : Bordeaux INP (ENSC, ENSCBP, Ensegid, Enseirb-Matméca, Enspima, ENSTBB) et ENSGTI Pau, Ensi Poitiers, ISA BTP Anglet; Grenoble INP (Ense3, Ensimag, Esisar, Génie industriel, Pagora, Phelma) et SeaTech Toulon; Lorraine INP (EELGM, Ensaia, Ensem, ENSG, ENSGSI, Ensic, Enstib, Mines Nancy, Polytech Nancy, Télécom Nancy); Toulouse INP (EI Purpan, Enit, ENM, Ensat, Enseeiht, Ensiacet) et Enac.	Bordeaux, Clermont-Ferrand, Grenoble, Nancy, Pointe-à-Pitre, Saint-Denis de La Réunion, Toulouse et Valence.
CPI CHIMIE GAY-LUSSAC¹ Classes préparatoires intégrées de la Fédération Gay-Lussac www.20ecolesdechimie.com/etre-admis/bac	Bacs généraux, STL ²	20 écoles de chimie et génie chimique : ENSCPB Bordeaux INP; Centrale Marseille; Chimie ParisTech Paris; CPE Lyon; ECPM Strasbourg; ENSC Lille; ENSC Montpellier; ENSC Rennes; Ensil-Ensci Limoges; ENSCMu Mulhouse; ENSGTI Pau; Ensi Caen; Ensi Poitiers; Ensic Nancy; Lorraine INP; Escom Compiègne; ESPCI ParisTech; Ensiacet INP Toulouse; Insa Rouen; Itech Lyon; Sigma Clermont.	Clermont-Ferrand, Lille, Pau, Rennes et Strasbourg.
PEIP Parcours des écoles d'ingénieurs Polytech www.polytech-reseau.org	Bacs généraux, STI2D, STL	15 écoles du réseau Polytech : Angers; Annecy-Chambéry; Clermont-Ferrand; Grenoble; Lille; Lyon; Marseille; Montpellier; Nancy; Nantes; Nice-Sophia; Orléans; Paris Sorbonne; Paris-Saclay; Tours.	Universités partenaires des Polytech.

1. Il existe également des CPI internationales, baptisées CHEM.I.ST (Chemistry International Studies), qui comprennent des promotions composées à parts égales d'étudiants français et étrangers.
 2. Le cycle intégré Tremplin Ingénieur destiné aux bacheliers STL ouvrira à Rennes à la rentrée 2021.

Gay-Lussac, menant à 20 écoles de chimie; le CPP (cycle préparatoire polytechnique), débouchant sur 33 écoles du réseau Groupe INP (instituts nationaux polytechniques); et le PEIP (parcours des écoles d'ingénieurs Polytech), conduisant à 15 écoles (→ voir le tableau page de gauche).

Des spécificités. Si les écoles accessibles après la prépa des INP ou le PEIP sont réparties sur l'ensemble du territoire et proposent des spécialités variées, d'autres cycles affichent des spécificités. Tous les établissements partenaires des CPI de la Fédération Gay-Lussac sont ainsi spécialisés en chimie. Le CPBx (cycle préparatoire de Bordeaux), quant à lui, donne accès à huit écoles d'ingénieurs de Nouvelle-Aquitaine, notamment l'Enseirb-Matméca, l'ENSCBP, Bordeaux Sciences Agro, l'Estia ou l'ENSGTI.

À retenir. Avant de s'engager dans un cycle préparatoire commun, il faut étudier de près les caractéristiques de ses écoles (spécialités, insertion, etc.) pour s'assurer qu'elles correspondent bien à son projet personnel.

2 ANNÉES INTENSIVES

Une fois admis dans un cycle préparatoire commun, l'élève suit 2 années de formation, à l'université dans un cursus dédié ou dans l'une des écoles membres du cycle. Les écoles partenaires peuvent s'impliquer en confiant certains cours à leurs enseignants, ou en accueillant les élèves dans leurs locaux pour des séances de TP (travaux pratiques) spécifiques. Si l'ambiance y est plus détendue qu'en classe prépa, car il n'y a pas le stress des concours de 2^{de} année, le rythme est tout de même dense et le redoublement n'est en général pas autorisé.

Socle de connaissances. Malgré leurs différentes implantations sur le territoire, les cursus relevant d'un même cycle dispensent tous la même formation puisque les élèves sont ensuite interclassés pour intégrer une des écoles. Le programme est proche de celui des prépas intégrées et des CPGE, afin que les élèves soient capables de suivre les mêmes cours une fois en cycle ingénieur. Les mathématiques

et la physique fondamentales occupent une place centrale, complétées selon les cycles par de la chimie et/ou des sciences plus appliquées (électronique, mécanique, programmation informatique, biologie, etc.). Certains cycles comme le PEIP et le CPBx offrent aux étudiants la possibilité de mettre davantage l'accent sur certaines matières selon leur projet. S'y ajoutent des enseignements de langues, de gestion de projet, de communication, etc. Une initiation à la vie professionnelle sous forme de projets à réaliser en équipe ou de stage en entreprise figure aussi souvent au menu de ces 2 années.

À retenir. Certains cycles préparatoires communs organisent des parcours différenciés selon le profil de l'étudiant. C'est notamment le cas du PEIP qui prévoit quatre parcours avec des enseignements adaptés à la formation d'origine des élèves.

L'ENTRÉE EN CYCLE INGÉNIEUR

Au cours des 2 années, les élèves sont régulièrement évalués par des devoirs surveillés, des partiels ou des interrogations orales. À l'issue du cycle, leur affectation dans l'une des écoles partenaires dépend de leurs vœux et de leur classement au contrôle continu. En général, leurs souhaits se répartissent assez bien dans les différentes écoles, ce qui leur permet souvent d'obtenir leur premier choix. Dans le PEIP, autour de 85% des élèves voient leur premier ou deuxième vœu satisfait. Dans la prépa des INP, plus de 9 élèves sur 10 rejoignent l'un de leurs trois premiers vœux.

À retenir. Dans le cas du CPBx, les bacheliers sont recrutés directement au niveau du bac par une école d'ingénieurs. Le choix de l'école a donc lieu dès la phase d'admission. Cette formule est très proche de la prépa intégrée puisque les élèves effectuent le cycle commun en sachant d'emblée à quelle école ils accéderont. La différence: ils n'intègrent physiquement l'école qu'à bac+2 et partagent les 2 années de cycle préparatoire avec des élèves qui rejoindront le cycle ingénieur d'une autre école. ■

AVIS D'ÉTUDIANTE



Du contrôle continu et pas de concours

« Les CPI de la Fédération Gay-Lussac ressemblent à une classe préparatoire aux grandes écoles mais sont allégées sur les parties du programme qui ne nous servent pas ensuite pour nos études d'ingénieur en chimie. À l'inverse, l'accent est mis sur ce qui nous est utile, nous apprenons par exemple le langage informatique Matlab, plus adapté pour nous que le langage Python. Nous étions 50 à Clermont-Ferrand et il y avait beaucoup de solidarité entre nous. Nous venions tous de loin et nous nous entraînions pour réviser. Les colles n'existent pas en CPI et tous nos examens se déroulent en contrôle continu. Ce qui permet à la fin des 2 années d'être interclassé avec tous les autres élèves pour intégrer l'une des 20 écoles partenaires. À l'entrée en CPI, je visais plutôt des écoles parisiennes que je n'aurais pas pu atteindre en prépa classique. À la fin, j'ai surtout voulu intégrer une école qui se focalise sur la chimie que j'ai envie de faire, à savoir le génie des procédés. C'est l'avantage de ce cursus: j'ai eu 2 ans pour savoir quelle école était la plus adaptée à mon projet. »

Lisa, en 3^e année de cycle ingénieur à CPE Lyon après les CPI chimie Gay-Lussac

Environ 9 étudiants sur 10 entrés dans les cycles Gay-Lussac accèdent au cursus ingénieur.

Source: CPI (classes préparatoires intégrées) de la Fédération Gay-Lussac, 2020.

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.

SÉLECTION POST-BAC

LES DIFFÉRENTES ÉTAPES

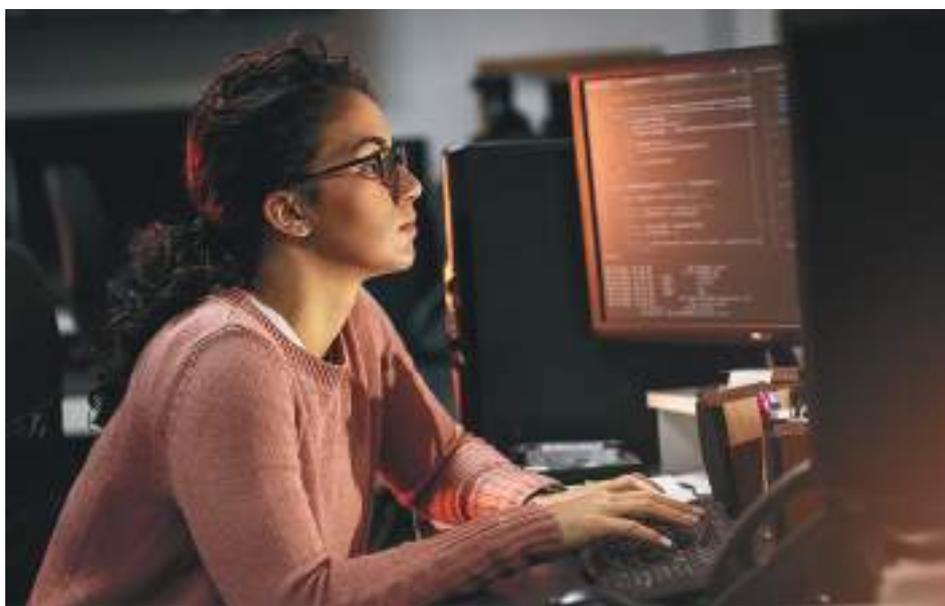
Avoir un bon niveau en sciences et ne pas avoir choisi la formation d'ingénieur par hasard : ce sont ces deux points que cherchent à vérifier les jurys à l'admission des écoles post-bac (→ lire p.64) ou des CPC (cycles préparatoires communs → lire p.68). Pour faciliter les démarches des lycéens, la plupart 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 et, dans une moindre mesure, aux bacheliers STI2D (→ lire p.72 à 77). Seules quelques-unes recrutent en solo, du fait d'une spécialisation marquée. Par ailleurs, les procédures sont spécifiques à chaque établissement pour les autres séries de bac (STL, STAV, etc.) parfois admises à se présenter. Dans tous les cas, l'admission est à confirmer après l'obtention du bac.

PARCOURSUP ET ATTENDUS

Toutes les formations d'ingénieurs post-bac sont présentées sur Parcoursup (www.parcoursup.fr), la plateforme nationale de préinscription en 1^{re} année de l'enseignement supérieur. Parmi les attendus d'une école d'ingénieurs en 5 ans : disposer de solides compétences scientifiques, notamment en mathématiques et physique-chimie, mais aussi de compétences écrites, orales et en langues étrangères et d'une bonne culture générale face aux enjeux de société.

L'EXAMEN DU DOSSIER

L'étude du dossier constitue la première étape, déterminante. D'où l'importance d'avoir des résultats et des appréciations solides au lycée.



Notes de 1^{re} et de terminale. Les moyennes obtenues dans les matières scientifiques sont scrutées en premier. Ces résultats sont examinés à l'aune du niveau de la classe (moyenne générale et moyennes maximale et minimale dans les différentes matières). Les notes du bac de français et celles d'anglais sont également étudiées de près. Avec le nouveau bac 2021, s'y ajoutent les notes aux évaluations communes anticipées du bac disponibles au moment de la procédure Parcoursup. Chaque dossier se voit ainsi 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 et orales qu'ils organisent. C'est le cas des concours Puissance Alpha et Avenir bac. D'autres, comme les concours Geipi Polytech et Advance, ne les convoquent qu'à un entretien.

Sélectivité. Les recrutements en écoles d'ingénieurs post-bac peuvent être aussi sélectifs que ceux post-prépa. À titre indicatif, les établissements tels que l'Insa Lyon ou l'UTC ne retiennent que les excellents dossiers (autour de 16 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 écrits il y a, ils sont groupés sur une journée, un mercredi, un samedi, voire un jour férié de mai, pour ne pas perturber l'emploi du temps des lycéens. La plupart des concours com-

muns disposent de centres d'examen dans toute la France (et parfois à l'étranger), ce qui limite les frais de déplacement. Les résultats obtenus à ces épreuves viennent s'ajouter à la note attribuée au dossier pour établir la liste des candidats admis.

En sciences. Les écrits comprennent en général une épreuve de mathématiques et une épreuve de sciences au choix (numérique et sciences informatiques, physique-chimie, sciences de l'ingénieur, SVT) pour s'adapter aux spécialités choisies par le candidat en 1^{re} et terminale. Selon le niveau attendu par les écoles, les exercices en mathématiques porteront sur le programme de la spécialité mathématiques ou sur celui de l'option mathématiques complémentaires. Les candidats ont souvent le choix entre plusieurs sujets. Au concours Puissance Alpha, par exemple, l'épreuve de sciences appliquées contient sept questions par spécialité, mais il ne faut répondre qu'à six d'entre elles dans la matière choisie. De manière générale, les épreuves scientifiques sont d'un niveau un peu supérieur à celles du bac. Les exercices demandent davantage de réflexion, mais ils 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. Le concours France Agro3 comprend ainsi un questionnaire visant à étudier la capacité d'expression écrite et d'organisation des idées, le raisonnement, l'ouverture d'esprit et la motivation de l'élève.

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; la non-réponse n'est pas prise en compte. Il est conseillé de vérifier les consignes sur les sites des concours. Plusieurs concours communs proposent des séances de préparation aux épreuves dans les locaux de leurs écoles membres et/ou en ligne. Ces sessions s'avèrent utiles pour le concours comme pour les révisions du bac.

L'ORAL

Quand il y a une ou plusieurs épreuves orales 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 épreuves écrites. Les lycéens passent en général les oraux entre mars et mai dans l'école la plus proche de leur domicile, qui ne sera pas forcément celle où ils seront ensuite étudiants.

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

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 janvier 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, l'élève peut recevoir trois types de réponses, à partir du mois de mai: «oui», «en attente d'une place» ou «non». Il doit répondre à chaque proposition en tenant compte des délais impartis. Il 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» en fonction des choix des autres élèves qui libèrent des places. Le candidat est informé de son rang de classement dans la liste d'attente.

À noter: certaines écoles, comme les UT (universités de technologie) ou celles du concours Avenir+, proposent des rentrées décalées en février-mars, dont les admissions se déroulent hors Parcoursup. À envisager en cas de réorientation. ■

AVIS D'EXPERT



Nouveau bac : quelles spécialités pour des études d'ingénieurs ?

« Pour faire des études scientifiques longues, il faut avoir des connaissances en mathématiques. Prendre cette spécialité en 1^{re} et en terminale fait partie des recommandations fortes pour réussir en école d'ingénieurs. Une fois que l'on a dit ça, le jeu est assez ouvert pour les autres spécialités et se pose peut-être un peu différemment pour les écoles d'ingénieurs post-bac et post-prépa. Il semble que les classes préparatoires aux grandes écoles s'orientent vers une recommandation mathématiques-physique (spécialité au choix en 1^{re}). Pour les formations en 5 ans, la réforme est l'occasion d'accueillir des candidats un peu différents et d'élargir ainsi la gamme de profils proposés ensuite aux entreprises. Un parcours qui allie mathématiques et sciences humaines peut ainsi être intéressant. Les écoles d'ingénieurs post-bac souhaitent proposer lors de leur prépa intégrée une zone de remédiation pour accueillir ces profils différents. Dans tous les cas, il ne s'agit que de recommandations, donc pas d'obligations. »

Jacques Fayolle, directeur de Télécom Saint-Étienne et président de la CDEFI (Conférence des directeurs des écoles françaises d'ingénieurs)

MODE D'EMPLOI

CALENDRIER DE LA SÉLECTION

Informations données à titre indicatif.

Janvier à mars : inscription et confirmation des vœux sur www.parcoursup.fr.

Les candidats peuvent indiquer jusqu'à 10 vœux, non classés. Un concours commun correspond à un vœu et les écoles de ce concours à des sous-vœux. Le nombre de sous-vœux dans ce cas 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.

LES CONCOURS COMMUNS POST-BAC

La majorité des écoles d'ingénieurs accessibles après le bac organisent des concours communs pour recruter leurs candidats, des élèves de terminale générale ou technologique. Ces sélections ont généralement lieu au printemps, l'admission définitive étant soumise à l'obtention du bac. Passage en revue des différents concours avec, pour chacun, les modalités de sélection et les infos utiles.

BACCALAURÉAT	CONCOURS ACCESSIBLES	> LIRE PAGE
Bac général avec des spécialités scientifiques	Tous les concours	73 à 76
Bac STI2D sciences et technologies de l'industrie et du développement durable	Tous les concours. Parfois les bacheliers STI2D n'ont accès qu'à certaines écoles du concours ou à certaines filières des écoles.	73 à 76
Bac STL sciences et technologies de laboratoire	Concours Advance	73
	Concours Geipi Polytech	74
	Concours Groupe Insa	74
	Concours Puissance Alpha	75
	Sélection Ecam	75
	Sélection Icam	76
	Sélection Réseau France Agro3	76
Bac STAV sciences et technologies de l'agronomie et du vivant	Sélection Réseau France Agro3	76



Les informations sur les profils accueillis, le nombre de places et les modalités de sélection sont fournies par les organisateurs des concours pour la session 2021.

Elles sont données sous réserve de l'évolution des conditions sanitaires : se renseigner sur les sites des concours ou sur www.parcoursup.fr.

CONCOURS ADVANCE

PROFIL DES CANDIDATS

Élèves de **terminale générale**; spécialités recommandées: mathématiques et une spécialité scientifique (physique-chimie ou numérique et sciences informatiques selon l'école et la disponibilité) avec option mathématiques expertes; pour Sup'Biotech, deux spécialités scientifiques parmi SVT, physique-chimie et mathématiques avec option mathématiques complémentaires.

Élèves de **terminales STI2D et STL**.

ÉCOLES CONCERNÉES

4 écoles: Epita Paris, Esme Sudria, Ipsa, Sup'Biotech Paris.

NOMBRE DE PLACES

1555, dont 1532 pour les élèves de terminale générale, 15 pour ceux de STI2D et 8 pour ceux de STL.

MODALITÉS DE SÉLECTION

- Étude du dossier scolaire (notes de 1^{re}, des 2 premiers trimestres de terminale et des notes obtenues aux épreuves

du bac passées en 1^{re}) et non scolaire (projet de formation, engagement, lettre de motivation, fiche Avenir).

- Pour les terminales générales et STI2D, oral de mathématiques (coef. 4), oral d'anglais (coef. 3) et entretien de synthèse et de motivation (coef. 7); pour les terminales STL, oral en anglais, chimie, biochimie, sciences physiques et mathématiques et entretien de motivation. Les «grands classés» sont uniquement convoqués à l'entretien.

PRATIQUE

→ Inscription

Sur www.parcoursup.fr.

→ Frais d'inscription

75 €; gratuité pour les boursiers.

→ Contact

www.concours-advance.fr; contact@concours-advance.fr.

CONCOURS AVENIR BAC

PROFIL DES CANDIDATS

Élèves de **terminale générale**; spécialités recommandées: mathématiques incontournables et si possible une autre spécialité scientifique (sciences physiques, sciences de l'ingénieur, numérique ou SVT), ainsi que des acquis en français et en langue.

Élèves de **terminale STI2D**.

ÉCOLES CONCERNÉES

7 écoles: ECE (Paris et Lyon), EIGSI (La Rochelle et Casablanca), EPF (Sceaux, Troyes et Montpellier), Esigelec Rouen, Esilv Paris-La Défense, ESITC Caen, Estaca (Saint-Quentin-Yvelines et Laval).

NOMBRE DE PLACES

1900.

MODALITÉS DE SÉLECTION

Pour les élèves de terminale générale

- Étude du dossier scolaire: notes de 1^{re} et des 2 premiers trimestres de terminale, notes de la spécialité abandonnée en fin de 1^{re}, notes du bac français et des épreuves communes et fiche Avenir.

- Épreuves écrites (sauf pour les «grands classés»): mathématiques (coef. 6), sciences (coef. 4), anglais (coef. 2).

- La note finale est composée pour 40% de la note du dossier et pour 60% de la note des épreuves.

Pour les élèves de terminale STI2D

- Étude du dossier scolaire: notes des classes de 1^{re} et de terminale, notes de la spécialité abandonnée en fin de 1^{re}, notes du bac français et des épreuves passées, fiche Avenir et projet de formation motivé.

- Entretien (sauf pour les «grands classés»).

- La note finale est composée pour 1/3 du dossier scolaire, 1/3 des appréciations et du projet de formation et 1/3 de l'entretien.

PRATIQUE

→ Inscription

Sur www.parcoursup.fr.

→ Frais d'inscription

110 € pour les bacheliers généraux et 30 € pour les boursiers; 50 € pour les bacheliers STI2D et 15 € pour les boursiers.

→ Contact

www.concoursavenir.fr; contact@concoursavenir.fr.

>>>

>>> CONCOURS GEIPI POLYTECH

PROFIL DES CANDIDATS

Élèves de **terminale générale**; spécialités conseillées: mathématiques et une autre spécialité scientifique parmi physique-chimie, SVT, sciences de l'ingénieur, et numérique et sciences informatiques.

Élèves de **terminales STI2D et STL**.

ÉCOLES CONCERNÉES

Filière générale, 34 écoles: AgroSup Dijon, EEIGM Nancy, Enib Brest, Enim Metz, Enit Tarbes-Toulouse INP, Enise Saint-Étienne, ENSGSI Nancy, Ensibs Lorient-Vannes, Ensim Le Mans, ESGT Le Mans, Esirem Dijon, Esiroi La Réunion, Esisar Valence-Grenoble INP, IMT Lille-Douai, Isat Nevers, Isel Le Havre, Isty Vélizy-Mantes, Sup Galilée Paris 13, Télécom Saint-Étienne, les Polytech Angers, Annecy-Chambéry, Clermont-Ferrand, Grenoble, Lille, Lyon, Marseille, Montpellier, Nancy, Nantes, Nice-Sophia, Orléans, Paris-Saclay, Sorbonne et Tours.

Filières STI2D et STL, 16 écoles: Enim Metz, Enit Tarbes-Toulouse INP, Ensibs Lorient Vannes, Ensim Le Mans, ESGT Le Mans, Esiroi La Réunion, Polytech Angers, Annecy-Chambéry, Clermont-Ferrand, Grenoble, Lille, Lyon, Marseille, Nantes, Orléans et Tours.

NOMBRE DE PLACES

3538 pour les bacs généraux, 218 pour les STI2D et STL.

MODALITÉS DE SÉLECTION

Pour les élèves de terminale générale

- Étude du dossier scolaire: notes de 1^{re} de mathématiques, physique-chimie, anglais et bac de français; notes de terminale de mathématiques, de la seconde spécialité scientifique et d'anglais.

- Les meilleurs dossiers sont convoqués à un entretien de motivation et les autres à une épreuve écrite (mathématiques et un sujet au choix parmi physique-chimie, SVT, sciences de l'ingénieur, et numérique et sciences informatiques).

Pour les élèves de terminales STI2D et STL

- Étude du dossier scolaire: notes de 1^{re} et de terminale de mathématiques, de la spécialité physique-chimie et mathématiques, d'anglais; notes du bac de français et de la seconde spécialité choisie.

- Les meilleurs dossiers sont convoqués à un entretien.

PRATIQUE

→ Inscription

Sur www.parcoursup.fr.

→ Frais d'inscription

60 € quel que soit le nombre d'écoles présentées; gratuité pour les boursiers.

→ Contact

www.geipi-polytech.org; concours@geipi-polytech.org.

CONCOURS GROUPE INSA

PROFIL DES CANDIDATS

Élèves de **terminale générale**; spécialités recommandées: mathématiques et une autre compétence scientifique (sciences physiques ou numérique et sciences informatiques ou sciences de l'ingénieur ou SVT même si cette dernière est moins adaptée).

Élèves de **terminales STI2D et STL**. Ceux-ci intègrent des filières spécifiques, intitulées FAS (formations actives en sciences) à Lyon et à Toulouse. L'Insa de Lyon admet des STI2D et des STL; celui de Toulouse, uniquement des STI2D.

ÉCOLES CONCERNÉES

14 écoles: les 7 Insa Centre-Val de Loire, Hauts-de-France, Lyon, Rennes, Rouen Normandie, Strasbourg et Toulouse, l'Insa international Euro-Méditerranée et 6 établissements partenaires: ENSCMu Chimie Mulhouse, Ensil-Ensci Limoges, Ensisa Mulhouse, Esitech Rouen, Isis Castres, Sup'ENR UPVD Perpignan.

NOMBRE DE PLACES

3000, dont 2150 pour les bacs généraux et 72 pour les STI2D et STL.

MODALITÉS DE SÉLECTION

Pour les élèves de terminale générale.

- Étude du dossier scolaire: notes de 1^{re} et de terminale, notamment dans les spécialités, en français et langues vivantes.

- Les mieux classés passent un entretien de valorisation; les autres candidats conservent leur rang initial.

- Le classement final prend en compte le classement initial, les autres notes de spécialité et un éventuel bonus obtenu à l'entretien.

- Les candidats au cursus double diplôme Insa-Sciences Po devront en plus passer un entretien obligatoire et sélectif.

Pour les élèves de terminales STI2D et STL

- Étude du dossier scolaire: notes de mathématiques, physique, anglais en 1^{re} et terminale, ainsi que les notes de français en 1^{re}. En cas d'absence de notes en anglais, un niveau minimal est vérifié.

- Seuls les candidats les mieux classés sont retenus; ils sont convoqués à un entretien.

PRATIQUE

→ Inscription

Sur www.parcoursup.fr.

→ Frais d'inscription

95 €; gratuité pour les boursiers.

→ Contact

www.groupe-insa.fr; admiss@groupe-insa.fr.

CONCOURS PUISSANCE ALPHA

PROFIL DES CANDIDATS

Élèves de **terminale générale**; spécialités recommandées: mathématiques et une autre spécialité scientifique au choix (physique-chimie ou SVT ou numérique et sciences informatiques ou sciences de l'ingénieur) ou deux spécialités scientifiques au choix, plus l'option mathématiques complémentaires.

Élèves de **terminales STI2D, STL** ou **bac+1 ou +2**.

ÉCOLES CONCERNÉES

15 écoles: 3iL Limoges, CPE Lyon, EBI Cergy, Efrei Paris, Elisa Aerospace Saint-Quentin-Bordeaux, Esaip (Angers et Aix-en-Provence), Escom Compiègne, Eseo (Angers, Dijon et Paris), Esiea (Paris et Laval), Esiee Paris, Isen Ouest (Brest, Caen, Nantes et Rennes), Isen Méditerranée (Toulon et Nîmes), Isep Paris, Junia HEI Lille, Junia Isen Lille.

NOMBRE DE PLACES

4000.

MODALITÉS DE SÉLECTION

- Étude du dossier scolaire (60% de la note): notes de 1^{re} et de terminale dans les matières scientifiques, mais aussi dans les autres disciplines. Les candidats ayant un excellent dossier

scolaire sont déclarés « grands classés » par certaines écoles et dispensés des épreuves écrites ou de l'entretien.
- Épreuves complémentaires (40% de la note). Les candidats en série générale passent quatre épreuves écrites sous forme de QCM, auxquelles chaque programme applique ses propres coefficients: mathématiques (1 heure 30), sciences appliquées (1 heure – au choix parmi physique-chimie, SVT, numérique et sciences informatiques et sciences de l'Ingénieur), connaissance verbale et linguistique (45 minutes) et anglais (45 minutes). Les candidats STI2D, STL et bac+1 ou +2 ont un oral de motivation.

PRATIQUE

→ Inscription

Sur www.parcoursup.fr.

→ Frais d'inscription

Quel que soit le nombre de programmes présentés, 120 € pour les terminales générales et 50 € pour les bacheliers STI2D, STL et bac+1 ou +2; gratuité pour les boursiers.

→ Contact

www.puissance-alpha.fr; contact@puissance-alpha.fr.

SÉLECTION ECAM

PROFIL DES CANDIDATS

Élèves de **terminale générale**; spécialités recommandées: mathématiques et une autre spécialité scientifique au choix ou, à défaut, deux enseignements de spécialité scientifiques, complétés par l'option mathématiques complémentaires. Élèves de **terminales STI2D** et **STL**.

ÉCOLES CONCERNÉES

4 écoles: Ecam Lyon, Ecam Rennes, Ecam Strasbourg-Europe, Ecam-Epmi Cergy-Pontoise.

NOMBRE DE PLACES

Bac général, toutes filières confondues: 338 à Ecam Lyon, 80 à Ecam Rennes, 118 à Ecam Strasbourg, 160 à Ecam-Epmi.

Bac STI2D: 36 à Ecam Lyon, 10 à Ecam Strasbourg (cycle international), 50 à Ecam-Epmi.

Bac STL: 10.

MODALITÉS DE SÉLECTION

- Étude du dossier scolaire, commun aux différentes écoles: résultats scolaires, appréciations des professeurs et lettre de motivation.

- Entretien propre à chaque école pour vérifier l'adéquation du projet du candidat avec la formation.

PRATIQUE

→ Inscription

Sur www.parcoursup.fr.

→ Frais d'inscription

90 € pour les 4 écoles; gratuité pour les boursiers.

→ Contact

admission@ecam.fr

>>>

>>> SÉLECTION ICAM

PROFIL DES CANDIDATS

Parcours Icam Intégré: élèves de **terminale générale**; spécialités conseillées: mathématiques et physique-chimie ou sciences de l'ingénieur et l'option mathématiques expertes possible.

Parcours Icam Apprentissage: élèves de **terminale générale**; spécialités conseillées: mathématiques ou physique-chimie et une autre spécialité scientifique (mathématiques, physique-chimie, sciences de l'ingénieur, numérique et sciences informatiques, SVT), et option mathématiques complémentaires possible. Élèves de **terminales STI2D et STL**.

Parcours ouvert: élèves de **terminale générale**; spécialités conseillées: mathématiques ou physique-chimie et une autre spécialité au choix, scientifique ou non, et option mathématiques complémentaires possible. Élèves de **terminales STI2D et STL**.

ÉCOLES CONCERNÉES

Parcours Icam Intégré: Lille, Nantes, Paris-Sénart et Toulouse.

Parcours Icam Apprentissage: Lille, La Roche-sur-Yon, Paris-

Sénart, Toulouse et Vannes.

Parcours ouvert: Lille, Nantes, Paris-Sénart et Toulouse.

NOMBRE DE PLACES

350 pour les Icam Intégré, **255** pour les Icam Apprentissage, **155** pour le parcours ouvert.

MODALITÉS DE SÉLECTION

- Étude du dossier scolaire comprenant les résultats des 2 dernières années.

- Pour les candidats retenus, deux entretiens de motivation (sur le site de son premier choix d'établissement).

PRATIQUE

→ Inscription

Sur www.parcoursup.fr.

→ Frais d'inscription

150 € pour les 4 écoles; 50 € pour les boursiers.

→ Contact

www.icam.fr; contact.admissions@icam.fr.

SÉLECTION RÉSEAU FRANCE AGRO3

PROFIL DES CANDIDATS

Élèves de **terminale générale**; spécialités recommandées: au moins une spécialité scientifique, sachant que les spécialités mathématiques et SVT ainsi que l'option mathématiques complémentaires sont conseillées.

Élèves de **terminales STAV, STI2D et STL**.

ÉCOLES CONCERNÉES

4 écoles: ESA Angers, Isara Lyon, Junia ISA Lille et Purpan-Toulouse INP.

NOMBRE DE PLACES

857, dont 215 à ESA Angers, 180 à Isara Lyon, 192 à Junia ISA Lille et 270 à Purpan-Toulouse INP.

MODALITÉS DE SÉLECTION

- Étude du dossier de candidature, commun aux quatre

écoles: notes de la 2^{de} à la terminale et des épreuves anticipées du bac, appréciations des enseignants, fiche Avenir.

- Participation à une journée d'admission comprenant un entretien (personnalité, connaissance de la formation, projet et motivation), puis un questionnaire (sur le raisonnement, la culture générale, l'ouverture d'esprit).

- Analyse complémentaire du dossier.

PRATIQUE

→ Inscription

Sur www.parcoursup.fr.

→ Frais d'inscription

120 €, quel que soit le nombre d'établissements visés; gratuité pour les boursiers.

→ Contact

www.franceagro3.org; contact@franceagro3.org.

SÉLECTION UT POST-BAC

PROFIL DES CANDIDATS

Élèves de **terminale générale**; spécialité mathématiques recommandée mais ouvert à des profils atypiques s'ils sont liés au projet professionnel (par exemple, mathématiques/numérique et sciences informatiques/arts pour travailler dans l'industrie du jeu vidéo). Élèves de **terminales STI2D**.

ÉCOLES CONCERNÉES

3 écoles: UTBM (université de technologie de Belfort-Montbéliard), UTC (UT de Compiègne), UTT (UT de Troyes).

NOMBRE DE PLACES

280 à l'UTBM, **375** à l'UTC et **275** à l'UTT.

MODALITÉS DE SÉLECTION

La procédure est commune aux trois UT.

- Étude du dossier scolaire: résultats scolaires de 1^{re} et terminale, en particulier dans les matières scientifiques, le français et l'anglais, et parcours individuel.

- Pour les candidats retenus, entretien en groupe de cinq personnes, permettant de mieux connaître leur motivation.

PRATIQUE

→ Inscription

Sur www.parcoursup.fr pour la rentrée de septembre; sur www.3ut-admissions.fr pour la rentrée décalée.

→ Frais d'inscription

95 €, quel que soit le nombre d'établissements visés; gratuité pour les boursiers.

→ Contact

www.3ut-admissions.fr; admis@utc.fr.

Devenez ingénieurs et ingénieures

scientifiques et humanistes

en prise avec les défis d'un monde qui change



ÉTABLISSEMENT PUBLIC - ADMISSIONS À BAC ET BAC+2

AUTOMATISME - INFORMATIQUE - LOGISTIQUE - MATÉRIAUX - MÉCANIQUE - RÉSEAUX

Aéronautique - Aéronautique - Automobile - Chimie - Énergie - Électronique et Contrôle - Informatique - Recherche - Santé - Sport, etc.



Journée Portes Ouvertes samedi 27 février 2021



Université de Technologie de Troyes - 12 rue Marie Curie - CS 42060 10004 TROYES CEDEX

ISIMA

Grande école publique d'ingénieurs en informatique

**Cloud
Sécurité**

Data Scientist

Big Data Mobilité

Réalité Augmentée

Internet des Objets

Réalité Virtuelle

Réseaux

Développement



Bien choisir son avenir

1 diplôme d'ingénieur, 5 options :

- Informatique des Systèmes Embarqués
- Génie Logiciel et Systèmes Informatiques
- Systèmes d'Information et Aide à la Décision
- Modélisation mathématique et science des données
- Réseaux et Sécurité Informatique

À partir de janvier 2021, l'ISIMA fera partie d'un INP composé de 3 écoles d'ingénieurs



www.isima.fr

Campus universitaire des Cézeaux
1 rue de la Chebarde
TSA 60125
63178 Aubière CEDEX

INGÉNIEURS
PAR L'ALTERNANCE

Faites le choix d'un
ITIINÉRAIRE
d'excellence

JOURNÉES PORTES OUVERTES

Inscrivez-vous sur itii-lyon.fr
pour les samedis 12 décembre 2020,
16 janvier et 6 février 2021

Accueil à partir de 9h00. Réunion
d'information à 9h30 (prévoir matinée)
à l'institut des ressources industrielles*

* Transports en commun : 10, bd Edmond Michelet - Lyon 8^{ème}
M° D Mermoz Pinel - Tram T2 Bachut Mairie du 8^{ème}
Tram T6 Mermoz-Californie

- Génie Industriel et Mécanique
- Énergie : Efficacité énergétique et Management des installations
- Energie Conception des Installations
- Informatique et Réseaux de Communication
- Informatique et CyberSécurité
- Génie Mécanique Conception Innovation de Produits
- Génie Électrique



www.itii-lyon.fr | Tél : 04 78 77 05 33





PASSER PAR UNE PRÉPA

Exigeantes, les CPGE (classes préparatoires aux grandes écoles) constituent une voie d'accès efficace aux écoles d'ingénieurs, notamment les plus prestigieuses. Bacheliers généraux ou technologiques, vous aurez 2 ans pour définir votre projet personnel, avant d'intégrer sur concours le cycle ingénieur en 3 ans.

Classes prépa La voie royale ?	80
Les prépas après un bac général	84
Les prépas après un bac technologique	86
Sélection post-prépa L'intégration pas à pas	88
Les concours communs post-prépa	90

De nombreux élèves font le choix des prépas scientifiques pour se préparer aux concours d'entrée des écoles d'ingénieurs. Une stratégie payante, moyennant 2, voire 3 années de travail intensif.

CLASSES PRÉPA LA VOIE ROYALE ?



En 2019, 37% des élèves entrant en cycle ingénieur proviennent des CPGE (classes préparatoires aux grandes écoles). Cette voie d'intégration, toujours la plus importante même si elle est en baisse au profit des autres voies d'accès, cumule plusieurs atouts.

DE BONNES CHANCES D'INTÉGRER UNE ÉCOLE

Faire le choix d'une CPGE scientifique, c'est s'offrir la quasi-garantie d'entrer en école d'ingénieurs. Plus de quatre élèves de prépas scientifiques sur cinq intègrent en effet une grande école à l'issue de 2 ou 3 ans de prépa. On dit d'ailleurs que les concours ont davantage un rôle de répartition ou de classement des candidats que de sélection.

Un large choix d'écoles. Les différentes filières de prépa ouvrent sur de nombreuses écoles d'ingénieurs par le biais

notamment des concours communs. Un élève de prépa scientifique passe en général deux à quatre concours. Les CPGE donnent accès aux écoles en 3 ans mais aussi aux écoles en 5 ans qui recrutent pour une entrée directe en cycle ingénieur. À la différence de la prépa intégrée (→ lire p.64), qui implique de choisir dès la terminale l'établissement où l'on fera ses 5 ans d'études, et des CPC (cycles préparatoires communs, → lire p.68), qui restreignent le champ des écoles accessibles aux établissements partenaires, les CPGE laissent aux bacheliers 2 ans pour préciser leur projet.

Parmi les meilleures. Les CPGE restent par ailleurs presque incontournables pour accéder aux écoles les plus cotées telles que Polytechnique, Centrale-Supélec, Mines ParisTech, Télécom Paris, etc. S'ils ouvrent peu à peu leur recrutement à d'autres profils (élèves

de L2, L3, bachelor, DUT – intégré au BUT à partir de la rentrée 2021 – ou BTS) via les admissions parallèles, ces établissements prestigieux sélectionnent encore très majoritairement des élèves issus de prépas.

À retenir. Compte tenu du nombre d'inscrits aux concours (environ 27 000 en 2020) et des multicandidatures, les élèves ne peuvent toutefois pas déterminer à l'avance avec certitude l'école où ils poursuivront leur cursus ingénieur.

À CHAQUE PROFIL SA PRÉPA

De nombreux lycéens n'osent pas s'engager en prépa de peur de ne pas en avoir les capacités. Ces classes accueillent pourtant des profils variés et offrent de bonnes chances de réussite à condition que ceux-ci soient motivés et qu'ils choisissent la classe prépa qui leur correspond.

Bacs généraux et technologiques. Les prépas scientifiques regroupaient plus de 53 000 élèves en 2019-2020, toutes classes confondues. Chacune correspond à un profil d'élèves et prépare à certains concours, donc à un certain type d'écoles. Si les plus nombreuses sont les prépas destinées aux bacheliers généraux avec spécialités scientifiques (→ lire p. 84), trois prépas s'adressent aux bacheliers STI2D, STL et STAV (→ lire p. 86). Les concours post-prépa fixent un quota de places par filière. Le nombre de places est souvent plus important pour les élèves de prépas MP, PC et PSI mais, comme les candidats y sont aussi plus nombreux, le pourcentage de réussite est sensiblement le même pour chaque filière (retrouvez les différentes prépas scientifiques p. 84 à 87, puis le détail des concours accessibles p. 90 à 99).

À noter : souvent classée avec les prépas littéraires, la prépa lettres et sciences sociales permet notamment de présenter les concours des deux écoles nationales de statistique (Ensae Paris, Ensai), de l'ENSG géomatique et de quatre autres écoles d'ingénieurs. Elle accueille en majorité des bacheliers généraux ayant opté en terminale pour l'enseignement de spécialité mathématiques associé à un enseignement de spécialité du domaine des sciences humaines et sociales.

Plus ou moins sélectives. Proposant un parcours d'excellence, les lycées les plus prestigieux recrutent les têtes de classe de terminale. Les meilleurs éléments peuvent ensuite être admis, en 2^e année, en classes étoilées (MP*, PC*, PT*, PSI*) qui les entraînent plus spécifiquement aux concours des écoles les plus renommées. Beaucoup de prépas accueillent cependant des élèves avec une moyenne générale de 12 en terminale et qui présentent des résultats réguliers et équilibrés. Elles préparent tout autant à intégrer une école d'ingénieurs, mais pas forcément celles du haut du tableau.

À retenir. Pour choisir une prépa à sa portée, correspondant à son profil et à son projet, il est conseillé de profiter des JPO (journées portes ouvertes) dans les établissements pour rencontrer des enseignants et des élèves de

prépa et les questionner sur le niveau attendu.

TRANSITION ENTRE LYCÉE ET CYCLE INGÉNIEUR

Dans la continuité de la terminale, les 2 années de CPGE se déroulent en lycée, dans des classes à effectifs limités. Les élèves sont très encadrés et la présence en cours est contrôlée. Mais, avec l'objectif des concours, le rythme est beaucoup plus dense. Des évaluations ont lieu très régulièrement et le redoublement de la 1^{re} année n'est pas autorisé. Un investissement important est nécessaire pour réussir.

Sciences à l'honneur. La prépa vise l'acquisition du socle scientifique requis pour suivre les enseignements du cycle ingénieur. Dans toutes les filières, les mathématiques occupent une place centrale et nécessitent d'être à l'aise avec la théorie. Le poids des autres matières scientifiques (chimie, physique, sciences industrielles, SVT, numérique, etc.) et de l'approche expérimentale varie selon la prépa choisie. Le programme comprend également de l'informatique et des TIPE (travaux d'initiative personnelle encadrés), initiation à la démarche de recherche scientifique et avant-goût du métier d'ingénieur, souvent évalués aux concours d'entrée des écoles.

Matières littéraires. Langues et français-philosophie figurent dans l'emploi du temps de toutes les prépas .../...

AVIS D'EXPERTE



Un choix toujours gagnant

« Dans l'élan insufflé par les programmes de spécialité du lycée, les enseignements des classes prépa sont enthousiasmants pour les lycéens qui ont un profil scientifique. Au-delà de la richesse des contenus, choisir une classe prépa, c'est choisir une voie avec un encadrement proche de celui du lycée et se donner du temps pour affiner son projet, si besoin. À la fin du parcours, l'intégration dans une école d'ingénieurs est quasiment garantie ; le nombre de places offertes est tel que les concours visent davantage à répartir les candidats qu'à les éliminer. Pour celles et ceux qui souhaitent finalement rejoindre un cursus universitaire, les classes prépa constituent également un excellent tremplin vers les licences et les magistères : les connaissances et les méthodes de travail acquises pendant les années prépa leur permettent d'y réussir brillamment. »

Émilie Frémont, professeure de physique au lycée Marcelin Berthelot à Saint-Maur-des-Fossés (94)

MODE D'EMPLOI

RELATIVISER LE CHOIX DE LA PRÉPA

Les élèves de terminale générale imaginent souvent que leur choix de filière de prépa sera déterminant. Or les chances de réussite sont comparables d'une filière à l'autre. Et, hormis BCPST, qui prépare à des concours spécifiques (Agro-Véto), les contenus ne changent pas fondamentalement entre les autres voies réservées aux bacheliers généraux ayant suivi des spécialités scientifiques (MP2I, MPSI, PCSI, PTSI). Et pour cause : ces élèves préparent les concours d'entrée des mêmes écoles d'ingénieurs, où ils devront être capables

de suivre les mêmes enseignements. C'est certes en MP2I et en MPSI qu'il y a le plus de mathématiques (12 heures), mais il faut compter quand même 10 heures en PCSI et 9 en PTSI. Les nuances entre les filières permettent essentiellement de travailler un peu plus sa matière préférée et de passer un concours où elle sera affectée d'un plus fort coefficient. Par exemple, ceux qui souhaitent étudier la chimie ont intérêt à choisir PC, qui offre 5 heures 30 dans cette discipline, contre 2 heures en PT et MP et 2 heures 30 en PSI (→ lire pages suivantes).

.../... scientifiques. Si les coefficients attribués varient selon les écoles, ces disciplines constituent un élément déterminant dans l'admissibilité puis dans l'admission du candidat. De plus en plus d'écoles d'ingénieurs imposent une épreuve d'anglais au concours, car la certification du niveau B2 dans cette langue est nécessaire pour obtenir le diplôme d'ingénieur.

À retenir. La 2^{de} année, ou « spé », s'apparente à une course de vitesse pour se préparer aux concours d'entrée en écoles. Une part des étudiants qui n'obtiennent pas l'école qu'ils souhaitaient décident de redoubler pour se représenter l'année suivante.

UNE VOIE ÉCONOMIQUE

Autre caractéristique des CPGE : la scolarité y est peu coûteuse, comparée notamment aux cycles préparatoires de certaines écoles d'ingénieurs privées.

Majoritairement public. Les frais de scolarité en CPGE dans un lycée public correspondent aux droits d'inscription dans l'université partenaire (170 € en licence en 2020-2021). Dans les lycées privés, minoritaires, ils sont très variables et peuvent s'élever jusqu'à plusieurs milliers d'euros. Dans les deux cas, il faut aussi régler la CVEC (contribution vie étudiante et de campus) de 92 € en 2020-2021 et prendre en compte le logement et/ou le transport pour les élèves éloignés du domicile familial. Ne pas oublier non plus les frais d'inscription aux concours des grandes écoles, jusqu'à plus de 1000 € en fonction du nombre de concours présentés, selon l'UPS (Union des professeurs de classes préparatoires scientifiques).



CLASSES PRÉPARATOIRES, collection « Dossiers », Onisep, 2020.

Ce dossier annuel fait le point sur l'avant, le pendant et l'après-prépa.

Aides aux boursiers. Différentes aides existent pour les élèves boursiers. Exemptés partiellement ou totalement des frais d'inscription aux concours, ils sont ensuite exonérés du paiement des droits d'inscription à l'université (double inscription) et de la CVEC. Ils sont également prioritaires pour obtenir une place en internat.

À retenir. Pour bénéficier d'une bourse de l'enseignement supérieur, un élève de terminale doit constituer son dossier social étudiant à partir du 15 janvier de l'année du bac sur www.messervices.etudiant.gouv.fr.

LA POSSIBILITÉ DE REBONDIR

Changement de projet, échec aux concours ? Grâce aux connaissances et aux méthodes de travail qu'elle transmet, la prépa représente généralement un investissement gagnant dans un parcours d'études.

En cours de prépa. Une minorité d'élèves, à qui la prépa scientifique ne convient pas et/ou qui n'y réussissent pas, abandonnent avant de passer les concours. Des passerelles leur permettent de rejoindre d'autres cursus. Les étudiants en 1^{re} année de prépa peuvent, par exemple, se présenter aux concours des écoles d'ingénieurs en 5 ans destinés aux bacheliers. D'autres décident de rejoindre une licence à l'université ou une formation plus pratique de type DUT, BTS ou bachelor. Selon l'établissement et la filière envisagée, les règles et le calendrier des admissions diffèrent.

Au terme des 2 ans. Pour ceux qui n'intègrent pas une école, l'attestation descriptive du parcours se révèle très utile. Les conventions signées entre les lycées et les universités partenaires leur permettent en effet d'obtenir tout ou partie des crédits pour entrer directement en 2^e ou 3^e année de licence (→ lire ci-contre).

À retenir. Ces réorientations ne sont pas synonymes de renoncement au titre d'ingénieur. Certains étudiants postulent de nouveau à l'entrée en écoles d'ingénieurs via les admissions parallèles, qui recrutent à différents niveaux (→ lire p. 102). ■

MODE D'EMPLOI

LES ÉQUIVALENCES

Chaque année validée en prépa permet de décrocher des crédits ECTS (*European Credits Transfer System*): 30 pour 1 semestre, 60 pour une 1^{re} année, 120 après 2 ans. Les crédits ECTS sont délivrés à mesure que les cours sont validés. Par exemple, à l'issue d'une année de prépa PSI (physique et sciences de l'ingénieur), les 60 ECTS sont répartis de la manière suivante : le bloc sciences compte pour 50 ECTS par an (18 pour les mathématiques, 16 pour la physique, 8 pour les sciences de l'ingénieur, 2 pour la chimie, etc.), les lettres-langues pour 8 et l'EPS pour 2.

À noter : ces équivalences ne sont pas automatiques, mais dépendent des conventions signées entre les établissements, de la correspondance entre les enseignements, etc. L'élève peut être amené à passer certains modules ou épreuves complémentaires pour pouvoir accéder à la formation demandée. Par ailleurs, refaire la 2^{de} année de prépa ne permet pas d'acquérir 180 crédits (équivalant à la licence), car le programme reste le même d'une année sur l'autre.

REPÈRE

LES CPES

Les CPES (classes préparatoires aux études supérieures) scientifiques s'adressent aux lycéens qui ne pensaient pas avoir le profil pour rejoindre des CPGE ou autres études supérieures scientifiques en leur proposant des enseignements adaptés et un accompagnement renforcé. Elles accueillent souvent des bacheliers méritants boursiers.

En 2 ans après le bac. Elles visent, en priorité, l'entrée directe (sans concours) dans les écoles d'ingénieurs partenaires. Citons par exemple la CPES du lycée Jean Moulin à Torcy (77), en partenariat avec l'université Gustave Eiffel à Marne-la-Vallée, qui conduit à l'ENSG, l'Esiee Paris et l'Esipe.

En 1 an après le bac. Elles constituent une mise à niveau avant l'entrée en CPGE. Citons par exemple les classes scientifiques du lycée Bellevue à Toulouse ou du lycée Thiers à Marseille. Plusieurs lycées militaires (Aix-en-Provence, Prytanée de La Flèche, lycée naval de Brest, École des pupilles de l'air) proposent également une CPES à orientation scientifique pour permettre aux élèves d'entrer dans les prépas des lycées de la Défense, afin d'intégrer ensuite les écoles militaires.

INTÉGREZ UNE GRANDE ÉCOLE DANS UN DOMAINE D'AVENIR

17 ÉCOLES
PROPOSENT
1 728 PLACES
aux élèves des filières
MP, PC, PSI, PT, TSI,
ATS, BCPST*

INSCRIPTIONS :
du 10 décembre 2020
au 12 janvier 2021

* Les places offertes par chaque école seront
précisées dans le règlement et sur le site
internet du concours.

CONCOURS Mines-Télécom



www.concours-mines-telecom.fr



ENM



ENSG
Géomatique



ENSSAT
LANNION



ENSTA
BRETAGNE



ENTPE



ENIT



ENIT



ENIT



ENIT



ENSM

ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE MARITIME

▲ INGÉNIEUR NAVIGANT

- Officier de 1^{re} classe de la marine marchande, chargé de la conduite, de l'exploitation et de la maintenance des installations de propulsion des navires civils
- Formation en 5,5 ans dont un an de navigation dès la première année
- 97% des diplômés possèdent un bac scientifique, 98% trouvent un emploi en moins de deux mois
- 42 000 € : salaire moyen brut annuel hors primes
- Inscriptions sur parcoursup.fr

OSEZ LE MARITIME !

▲ INGÉNIEUR EN GÉNIE MARITIME

- L'Eco-Gestion du Navire concerne le navire propre et économiquement efficace
- Le parcours Déploiement et Maintenance des systèmes Offshore porte sur la production et l'exploitation des énergies marines : EMR, pétrole, gaz, hydrogène...
- Formation en 2 ans après un cycle L scientifique
- 100% des diplômés ont un emploi en moins de deux mois
- 40 000 € : salaire moyen brut annuel hors primes
- Inscriptions sur www.supmaritime.fr et concours Inaape PT



www.supmaritime.fr



COFP 2020

Les bacheliers généraux ont le choix entre cinq prépas scientifiques qui mènent, en 2^{de} année, à six filières avec chacune sa dominante. À choisir selon ses matières préférées, ainsi qu'en fonction des écoles envisagées.

LES PRÉPAS APRÈS UN BAC GÉNÉRAL

BCPST (56 LYCÉES)

BIOLOGIE, CHIMIE, PHYSIQUE ET SCIENCES DE LA TERRE

→ Pour qui ?

La prépa BCPST s'adresse aux bacheliers généraux qui ont le goût des SVT (sciences de la vie et de la Terre) et y sont à l'aise, ainsi qu'en mathématiques et physique-chimie. Voir sur Parcoursup les parcours de lycée conseillés pour réussir dans la formation.

→ Quel programme ?

Organisée en 2 ans, la prépa BCPST met l'accent sur les sciences du vivant et les géosciences, la physique-chimie et les mathématiques. En sciences de la vie, le monde vivant est étudié à différents niveaux d'organisation, de la molécule aux écosystèmes. En sciences de la Terre sont abordés les grands domaines des géosciences : pétrologie, stratigraphie, tectonique, etc. La géographie sensibilise aux problématiques liées aux espaces

ruraux (milieux, espaces productifs, environnement).

→ Quels concours après BCPST ?

La prépa BCPST donne accès à plusieurs concours et banques, qui regroupent une soixantaine d'écoles : banque Agro-Véto voie A (écoles d'ingénieurs et vétérinaires), concours G2E (géologie, eau et environnement), Polytechnique inter-ENS filière BCPST, Groupe Insa.

MP2I (26 LYCÉES)

MATHÉMATIQUES, PHYSIQUE, INGÉNIERIE ET INFORMATIQUE

→ Pour qui ?

Nouvelle, la prépa MP2I s'adresse aux bacheliers généraux attirés par l'informatique, qui sont à l'aise en mathématiques et en physique. Voir sur Parcoursup les parcours de lycée conseillés pour réussir dans la formation.

→ Quel programme ?

Les mathématiques et la physique constituent les deux matières princi-

pales, suivies par les sciences informatiques. En informatique, les élèves utilisent les langages de programmation C et OCaml pour aborder de nombreux champs de la discipline, comme la récursivité, les structures de données, la programmation dynamique, etc. En mathématiques, l'objectif est d'acquies les outils utiles aux autres disciplines. La physique est structurée autour de trois thèmes : ondes et signaux ; mouvements et interactions ; l'énergie : conversions et transferts.

Selon l'option choisie à la fin du 1^{er} semestre (informatique ou sciences industrielles de l'ingénieur), MP2I conduit, en 2^{de} année, aux prépas MPI (mathématiques, physique et informatique – ouverture à la rentrée 2022), MP (mathématiques et physique) ou PSI (lire page de droite).

→ Quels concours après MPI ?

Plusieurs écoles ont annoncé qu'elles recruteront des étudiants issus de la prépa MPI via des concours communs ou banques d'épreuves : par exemple, banque Mines-Ponts, CCINP (concours commun INP), concours Centrale-Supélec, Polytechnique - inter-ENS.

MPSI (126 LYCÉES)

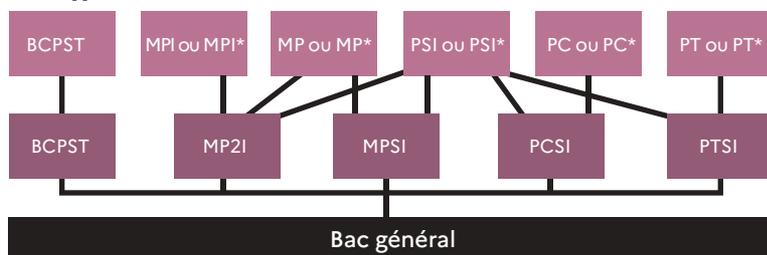
MATHÉMATIQUES, PHYSIQUE ET SCIENCES DE L'INGÉNIEUR

→ Pour qui ?

La prépa MPSI s'adresse aux bacheliers généraux qui aiment les mathématiques et la physique, et sont à l'aise avec l'abstraction. Voir sur Parcoursup les parcours de lycée conseillés pour réussir dans la formation.



LES PRÉPAS POST-BAC GÉNÉRAL



→ Quel programme ?

Prépa qui, avec PCSI, accueille le plus d'élèves, MPSI est aussi la plus théorique. Avec 18 heures par semaine, les mathématiques et la physique sont les deux matières principales. En mathématiques, l'objectif est d'acquiescer la démarche scientifique et les outils utiles aux autres disciplines, avec des cours en raisonnement et techniques de calcul, algèbre, analyse, etc. Le programme de physique porte notamment sur la formalisation mathématique des lois de la physique et de la mécanique, sur l'optique, les ondes, la thermodynamique et l'électricité. Les sciences industrielles de l'ingénieur permettent de modéliser le fonctionnement de systèmes pluritechnologiques et de les améliorer. Selon l'option choisie à la fin du 1^{er} semestre (informatique ou sciences industrielles de l'ingénieur), MPSI conduit, en 2^{de} année, aux prépas MP (mathématiques et physique) ou PSI (lire ci-contre).

→ Quels concours après MP ?

La prépa MP donne accès à plusieurs concours et banques, qui regroupent une centaine d'écoles : par exemple, banque e3a-Polytech, banque Mines-Ponts, CCINP, concours Centrale-Supélec, Polytechnique - inter-ENS.

PCSI (148 LYCÉES)**PHYSIQUE, CHIMIE ET SCIENCES DE L'INGÉNIEUR****→ Pour qui ?**

La prépa PCSI s'adresse aux bacheliers généraux intéressés par une approche des sciences fondamentales fondée sur l'expérimentation et la modélisation. C'est la voie à privilégier pour les élèves attirés par la chimie. Voir sur Parcoursup les parcours de lycée conseillés pour réussir dans la formation.

→ Quel programme ?

Comme en MPSI, la physique et les mathématiques sont prépondérantes. La chimie y est plus importante, ainsi que l'approche expérimentale. En mathématiques, place à l'analyse, mais aussi à l'algèbre linéaire et aux probabilités. En physique, à la fois théo-

rique et expérimentale : optique ondulatoire, ondes, électricité, thermodynamique, statique des fluides, etc. La chimie porte notamment sur l'étude des réactions, la chimie organique et les matériaux. Les sciences industrielles de l'ingénieur conduisent à analyser et modéliser des systèmes combinant plusieurs technologies.

Selon l'option choisie à la fin du 1^{er} semestre (physique et chimie, ou physique et sciences de l'ingénieur), PCSI conduit, en 2^{de} année, aux prépas PC (physique et chimie) ou PSI (lire ci-dessous).

→ Quels concours après PC ?

La prépa PC donne accès à plusieurs concours et banques, qui regroupent une centaine d'écoles : par exemple, banque e3a-Polytech, banque Mines-Ponts, CCINP, concours Centrale-Supélec, Polytechnique - inter-ENS.

PSI (125 LYCÉES)**PHYSIQUE ET SCIENCES DE L'INGÉNIEUR**

Après les voies MP2I, MPSI, PCSI ou PT

→ Pour qui ?

La prépa PSI est accessible aux élèves ayant validé une 1^{re} année de prépa PCSI option physique et sciences de l'ingénieur, MPSI option SII (sciences industrielles de l'ingénieur) ou, plus rarement, MP2I option SII ou PT

→ Quel programme ?

La prépa PSI offre une approche transversale des mathématiques, de la physique-chimie et des sciences industrielles au service de l'étude d'objets technologiques complexes. Les systèmes étudiés sont choisis dans les grands secteurs technologiques : transport, production, bâtiment, santé ou environnement. Conçu pour des étudiants souhaitant suivre une formation généraliste, le programme accorde une grande importance à l'expérience et à la compréhension physique des phénomènes.

→ Quels concours après PSI ?

La prépa PSI donne accès à plusieurs concours et banques, qui regroupent une centaine d'écoles : par exemple, banque e3a-Polytech, banque Mines-Ponts, CCINP, concours Centrale-Supélec, Polytechnique - inter-ENS.

PTSI (70 LYCÉES)**PHYSIQUE, TECHNOLOGIE ET SCIENCES DE L'INGÉNIEUR****→ Pour qui ?**

La prépa PTSI s'adresse aux bacheliers généraux intéressés par les systèmes réels et curieux de comprendre le fonctionnement des mécanismes qui les environnent. Voir sur Parcoursup les parcours de lycée conseillés pour réussir dans la formation.

→ Quel programme ?

C'est la prépa qui accorde le plus grand volume horaire aux sciences de l'ingénieur et, dans toutes les matières, les notions étudiées sont rattachées le plus possible au concret. Elle s'organise autour de trois pôles : mathématiques, physique-chimie et sciences industrielles de l'ingénieur. Près de la moitié des enseignements sont dispensés sous forme de TD et de TP. L'objectif est de préparer les étudiants à l'analyse et à la conception des systèmes complexes industriels. Les sciences industrielles s'appuient sur la mécanique des solides et l'automatique, en les intégrant au contexte technologique.

Les élèves désirant poursuivre en 2^{de} année en prépa PSI (lire ci-contre) plutôt qu'en PT (physique et technologie) doivent choisir le module de mathématiques à l'issue du 1^{er} semestre.

→ Quels concours après PT ?

Les étudiants de PT ont principalement accès à la banque d'épreuves filière PT, qui regroupe au total une centaine d'écoles. C'est notamment la voie royale pour rejoindre Arts et Métiers ParisTech. ■



Retrouvez les témoignages d'étudiants en prépas scientifiques sur www.onisep.fr/premiere_annee

Les bacheliers STI2D, STL et STAV ont accès à des classes prépa qui leur sont destinées. En 2^{de} année, ils passent des concours où ils ne sont pas en concurrence avec les candidats des filières générales.

LES PRÉPAS APRÈS UN BAC TECHNOLOGIQUE

TB (8 LYCÉES)

TECHNOLOGIE ET BIOLOGIE

→ Pour qui ?

La prépa TB accueille des bacheliers STL, mais aussi STAV. Les élèves avec des résultats homogènes, y compris en français, et montrant un intérêt pour l'ensemble des disciplines ont toutes leurs chances d'intégrer cette voie.

→ Quel programme ?

En 2 ans, la prépa TB est équilibrée entre les différentes matières scientifiques, avec des enseignements quasi équivalents à ceux de BCPST (→ lire p.84). L'origine scolaire des élèves étant variée, leurs connaissances peuvent être mises à niveau en début ou en cours de formation. Les mathématiques (algèbre, fonctions, probabilités, statistiques, etc.) sont abordées comme des outils pour l'étude des processus en physique-chimie et en biotechnologies. La physique-chimie aide à la compréhension des méca-

nismes de la biologie. En SVT, les élèves étudient le monde du vivant à toutes les échelles spatiales (de la cellule à l'écosystème) et temporelles (de l'échelle de la réaction chimique à celle de l'évolution). En biotechnologies sont traitées les techniques d'analyse structurale et fonctionnelle des protéines et la microbiologie. La géographie met l'accent sur les territoires et la cartographie.

→ Quels concours après TB ?

La prépa TB conduit à plusieurs concours, qui regroupent une trentaine d'écoles :

- concours A TB Bio, qui donne accès à des écoles d'ingénieurs en agronomie, en agroalimentaire ou en environnement ;
- concours A TB Polytech, qui ouvre à des écoles en génie biologique ;
- concours A TB ENV, qui permet de candidater aux quatre écoles nationales vétérinaires

- concours A TB ENS, qui débouche sur l'ENS Paris-Saclay ;

- Groupe Insa.

Elle conduit aussi à des admissions sur dossier dans certaines écoles.

TPC (4 LYCÉES)

TECHNOLOGIE, PHYSIQUE ET CHIMIE

→ Pour qui ?

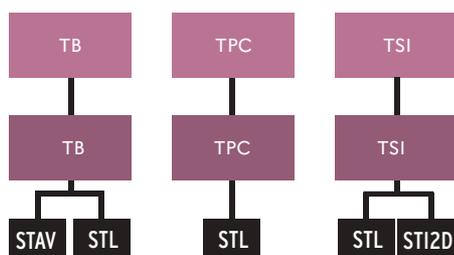
La prépa TPC accueille des bacheliers STL des spécialités SPCL (sciences physiques et chimiques en laboratoire) et biochimie, biologie, biotechnologies, et, en théorie, des bacheliers STI2D. Elle est adaptée pour des élèves désirant suivre une formation scientifique solide, premier échelon d'études longues en chimie ou physique. Il faut présenter un profil équilibré et être prêt à fournir un travail régulier.

→ Quel programme ?

En 2 ans, la prépa TPC propose une formation équilibrée en physique, chimie et mathématiques, tout en développant l'enseignement linguistique. Les enseignements sont proches de ceux de PCSI/PC (→ lire p.85). En chimie, ils abordent l'architecture de la matière, la thermodynamique et la cinétique, et la chimie organique. En physique, la compréhension physique des phénomènes est privilégiée sur leur résolution mathématique. Les mathématiques permettent d'acquérir les concepts et les méthodes nécessaires à la formalisation des problèmes physico-chimiques. En langue, les élèves suivent en outre 1 heure d'ESLV (ensei-



LES PRÉPAS POST-BAC TECHNOLOGIQUE



■ principaux bacs concernés

gnement de sciences en langue vivante) dans la continuité de l'enseignement technologique en langue de STL.

→ Quels concours après TPC ?

La prépa TPC donne accès au CCINP (concours commun INP) TPC, qui regroupent 12 écoles de chimie et de génie chimique appartenant à la Fédération Gay-Lussac, et plusieurs écoles davantage orientées en physique : l'École internationale du papier, de la communication imprimée et des biomatériaux Pagora-Grenoble INP, l'EIL Côte d'Opale, l'Ensem Nancy-Lorraine INP et SeaTech Toulon.

TSI (42 LYCÉES)

TECHNOLOGIE ET SCIENCES INDUSTRIELLES

→ Pour qui ?

La prépa TSI accueille des bacheliers STI2D quelle que soit la spécialité, ainsi que les bacheliers STL spécialité SPCL (sciences physiques et chimiques en laboratoire). Elle est destinée à des élèves présentant des bases solides en mathématiques, en physique-chimie et dans les enseignements technologiques. Il faut aussi avoir un bon niveau en français (expression écrite) et en langues vivantes, matières évaluées aux concours. 3 heures en 1^{re} année sont consacrées à de l'accompagnement personnalisé, pour permettre aux élèves de s'adapter aux nouvelles exigences et aux méthodes de travail.

→ Quel programme ?

Organisée en 2 ans, la prépa TSI apporte une formation solide en sciences industrielles, en mathématiques et en physique-chimie. Les activités expérimentales, les démarches d'investigation et la résolution de problèmes y sont prépondérantes. Les SII (sciences industrielles de l'ingénieur) favorisent le développement des compétences en jeu dans la vérification des performances des systèmes industriels. Différents domaines technologiques sont abordés : automatique, électrotechnique, électronique, informatique industrielle et mécanique. Les SII sont complétées par les mathématiques (géométrie, analyse, algèbre linéaire et probabilités), la physique (optique, électronique, mécanique, thermodynamique, électromagnétisme, etc.) et la chimie (architecture de la matière, thermodynamique chimique, réactions et équilibres).

→ Quels concours après TSI ?

La prépa TSI ouvre aux mêmes écoles que les prépas destinées aux bacheliers généraux, à l'exception notamment des écoles de chimie, de statistique ou des écoles militaires. Elle donne accès à plusieurs concours communs, qui regroupent près de 70 écoles :
- concours Centrale-Supélec TSI ;
- concours commun INP (CCINP) TSI.
Les étudiants peuvent aussi postuler à d'autres recrutements, notamment Cesi, Epita-Ipsa-Esme et Groupe Insa. ■

AVIS D'EXPERT



Bacs technologiques : pas d'autocensure !

« Trop souvent, les bacheliers technologiques pensent qu'ils ne peuvent accéder qu'à des formations courtes de type BTS ou DUT. Et même quand ils connaissent l'existence des prépas technologiques, ils n'osent pas s'y engager de peur de ne pas être à la hauteur. Pourtant, ces prépas leur sont destinées. Le programme est adapté à ce qu'ils ont étudié au lycée et les effectifs des classes permettent un suivi personnalisé. Des heures de soutien méthodologique en mathématiques, physique et sciences industrielles sont par ailleurs intégrées à l'emploi du temps. De quoi offrir de bonnes chances de réussite à ceux qui s'investissent pleinement. La prépa est exigeante et ses enseignements plus théoriques qu'au lycée, mais le jeu en vaut la chandelle. De très nombreuses écoles, y compris les plus prestigieuses, recrutent des élèves des prépas technologiques. Et leur taux de réussite aux concours d'entrée est comparable à celui des prépas destinées aux bacheliers généraux. »

Mickaël Prost, président de l'UPS (Union des professeurs de classes préparatoires scientifiques)

REPÈRE

PRÉPAS ET BAC PROFESSIONNEL

Trois lycées accueillent des bacheliers professionnels de sections industrielles dans le cadre d'une prépa TSI adaptée sur 3 ans : Monge à Chambéry (73), Emmanuel d'Alzon à Nîmes (30) et Henri Parriat à Montceau-Mines (71).

Profils. Les bacheliers professionnels admis viennent de spécialités variées. Sont attendus des résultats homogènes en sciences et lettres en terminale, ainsi qu'une forte motivation et une importante capacité de travail.

Programme. La 1^{re} année apporte une mise à niveau dans les disciplines scientifiques

et l'expression, et prépare aux nouvelles exigences de travail. Le programme est ensuite celui de TSI mais la pédagogie favorise les travaux en petits groupes (TD et TP) et différents dispositifs, comme le tutorat, sont mis en place pour accompagner les élèves.

Et après. À l'issue des 3 ans, les étudiants candidatent aux concours accessibles aux TSI, avec un taux d'intégration en général élevé. En fonction de leurs résultats, ils peuvent être admis, à l'issue de chaque année, dans une section de BTS du lycée ou rejoindre un cursus licence à l'université.



Lisez les témoignages de Laurène et Clément en prépa TSI sur www.onisep.fr/premiere_annee

La combinaison des épreuves aux concours post-prépa varie selon les écoles. Les candidats doivent toutefois être solides dans toutes les matières : sciences (mathématiques, physique, etc.), mais aussi anglais et français.

SÉLECTION POST-PRÉPA L'INTÉGRATION PAS À PAS

La période des concours commence au printemps de la 2^{de} année de prépa. Mais c'est dès la 1^{re} année que les élèves doivent se renseigner sur les écoles qui les intéressent et leurs procédures d'admission. La plupart des écoles se sont regroupées pour organiser des concours communs ou des banques d'épreuves (→ lire p. 30). Les inscriptions se font de la mi-décembre à la mi-janvier de l'année des concours sur le site www.scei-concours.fr, ou plus rarement www.concours-agro-veto.net.

PREMIÈRE ÉTAPE : CIBLER LES CONCOURS

Les élèves de prépas scientifiques ont accès à de nombreux concours communs et banques de notes, jusqu'à une dizaine dans le cas des prépas MP, PC, PSI et de la future prépa MPI (rentrée 2022). Bien sûr, ils ne les présentent pas tous, car ce serait coûteux et, en cas de réussite aux épreuves écrites, impossible de passer tous les oraux. Il s'agit donc d'effectuer des choix et de retenir trois ou quatre concours qui, potentiellement, ouvrent déjà les portes de plusieurs dizaines d'écoles.

Évaluer ses chances. Les candidats se déterminent en fonction de leur projet (intégrer une école généraliste ou spécialisée dans un domaine), de leur prépa et des places accordées à celle-ci par chaque concours. Les élèves en prépa PT ont ainsi tout intérêt à s'inscrire, au sein de la banque PT, au concours commun Arts et Métiers, qui leur offre près de 550 places. Autre paramètre à prendre en compte : les résultats obtenus en prépa. Les candidats se positionnent en général sur les concours qui leur permettent d'intégrer



des écoles de tout premier plan mais visitent aussi l'ensemble du spectre des écoles pour assurer leurs arrières.

À retenir. Avant de s'inscrire, il faut prendre le temps de lire le règlement des concours, et d'échanger avec ses professeurs ainsi qu'avec les redoublants qui pourront partager leur expérience.

LES ÉPREUVES ÉCRITES

Pour chaque concours, les écrits se déroulent pendant 1 à 5 jours en avril ou mai dans des centres d'examen répartis dans toute la France (au moins un par académie). Comme elle réunit plusieurs concours communs, la banque filière PT organise, elle, 14 épreuves en 8 jours.

Le poids des sciences. Les sujets ne surprendront pas les élèves de prépas, qui s'y seront entraînés de façon intensive. Ils peuvent porter sur l'ensemble du programme des 2 années. Beaucoup de concours prévoient deux épreuves de mathématiques et deux de physique. C'est le cas du concours Mines-Ponts, qui a aussi institué une « barre scientifique » : pour être admissible, il est indispensable d'obtenir un minimum de points en mathématiques et en physique. D'excellentes notes en langues ou en français, si elles peuvent départager des candidats proches, ne peuvent rattraper ceux qui n'atteignent pas cette barre scientifique. Les écoles incluent de plus en

plus une épreuve obligatoire d'informatique dans la phase d'admissibilité, cette discipline faisant partie du tronc commun des prépas scientifiques.

À retenir. Il faut éviter les impasses, surtout lorsque l'on vise une école très sélective, afin de ne perdre aucun point au classement.

LES ÉPREUVES D'ADMISSION

Dans une partie des concours, pour les candidats qui ont passé le cap de l'admissibilité, la partie est presque gagnée. Après les épreuves écrites, qui ont permis de vérifier que les candidats avaient acquis les compétences nécessaires pour suivre les formations, les épreuves orales sont l'occasion d'affiner le classement mais n'éliminent qu'un faible nombre de candidats. Dans d'autres concours en revanche, les forts coefficients accordés aux oraux peuvent influencer significativement sur le classement définitif de l'étudiant. Dans tous les cas, celui qui souhaite intégrer un établissement en particulier ne doit pas relâcher ses efforts durant ce second tour d'épreuves.

TP et TIPE. Les matières scientifiques déjà évaluées à l'écrit le sont de nouveau à l'oral, mais souvent sous la forme de travaux pratiques. L'épreuve qui porte sur les TIPE (travaux d'initiative personnelle encadrés) est partagée par la quasi-totalité des écoles et ne se passe qu'une fois à Paris. Le candidat y présente les résultats de ses travaux expérimentaux conduits pendant l'année et synthétisés dans un dossier.

Sport et motivation. Quelques écoles ajoutent aux épreuves disciplinaires un entretien, parfois appelé « grand oral », qui s'apparente à un entretien de recrutement en entreprise. Le jury cherche à mesurer les qualités humaines du futur ingénieur, sa capacité à écouter les questions et à avoir une réflexion personnelle. Enfin, dans les écoles militaires, des épreuves sportives sont également au programme.

Tour de France. Les oraux des grands concours (Agro-Véto voie A, Centrale-Supélec, Mines-Ponts, CCINP, etc.) ont

lieu à Paris ou dans sa proche banlieue, durant 1 semaine entre la mi-juin et la fin juillet. Beaucoup d'écoles en région organisent aussi des épreuves qui leur sont propres, ce qui amène parfois les candidats à se rendre en différents points de France. Ils peuvent en général être hébergés dans les résidences universitaires proches du lieu des épreuves.

À retenir. Pour être à la fois rigoureux et concis, il est utile de s'entraîner aux épreuves orales bien avant de connaître les résultats d'admissibilité.

DES VŒUX À L'INTÉGRATION

À la suite des épreuves orales, les élèves doivent finaliser courant juillet la liste des écoles qu'ils souhaitent intégrer et les classer par ordre de préférence sur le site www.scei-concours.fr. Pour organiser ces vœux, il est important de s'être informé bien en amont sur chaque école, tant en termes de contenu que de frais de scolarité.

Une ou plusieurs propositions. Les candidats classés à l'issue des oraux d'admission en liste principale ou complémentaire reçoivent à la toute fin de juillet une proposition d'affectation dans une école classée parmi leurs vœux. Ils peuvent l'accepter ou bien attendre une éventuelle meilleure proposition (jusqu'à quatre au total) qui leur serait faite entre début août et mi-septembre.

Redoubler pour mieux réussir. Si un élève est admis dans une école qui ne le satisfait pas, il a la possibilité de refaire la 2^e année pour retenter sa chance l'année suivante. Ceux qui redoublent (17% des élèves de prépas scientifiques en 2020) ne bénéficient alors plus des points de bonification parfois accordés aux candidats inscrits pour la première fois en 2^e année d'études supérieures.

À retenir. Au bout du compte, la très grande majorité des élèves de prépas scientifiques réussissent, après 2 ou 3 années d'études, à intégrer une école d'ingénieurs, que ce soit une école en 3 ans ou un établissement en 5 ans qui organise des admissions à bac + 2 ouvertes aux sortants de prépa. ■

AVIS D'ÉTUDIANT



Des points d'avance aux écrits

« Depuis le lycée, j'ai un goût prononcé pour la mécanique et la robotique. Je suis donc entré en prépa PCSI avec un objectif précis : intégrer une école d'ingénieurs proposant une spécialisation en mécatronique. À la fin de la 2^e année, en PSI, j'ai passé quatre concours qui donnaient accès à ce type de formation. Les épreuves écrites se sont bien passées. Mais aux oraux, je suis tombé sur des sujets de physique et de mathématiques sur lesquels je n'étais pas à l'aise. Heureusement, comme j'avais des points d'avance aux écrits et que j'ai très bien réussi mes oraux d'anglais et de TIPE, j'ai quand même obtenu Supméca, que j'avais placée en premier dans ma liste de vœux. Et je ne regrette pas mon choix : l'école propose des doubles diplômes en robotique et mécatronique en France et à l'étranger, qui correspondent à mon envie de travailler sur des projets de greffes mécaniques. »

Jeffrey, diplômé de Supméca

MODE D'EMPLOI

LE CALENDRIER DES CONCOURS

Mi-décembre à mi-janvier : inscription aux concours sur le site www.scei-concours.fr, avec téléversement des pièces justificatives sous format numérique et paiement de préférence en ligne des frais d'inscription (les boursiers en sont en général exonérés).

Avril à mi-mai : épreuves écrites.

Mi-juin : résultats d'admissibilité.

Fin juin à fin juillet environ : épreuves orales à la suite desquelles les candidats doivent établir leur liste d'écoles par ordre de préférence.

Fin juillet à mi-septembre : propositions d'intégration par les écoles.

À noter : certains concours de la filière Agro-Véto relèvent du Scav (Service des concours agronomiques et vétérinaires). Dates et démarches à consulter sur www.concours-agro-veto.net.

LES CONCOURS COMMUNS POST-PRÉPA

CLASSES PRÉPA	BANQUES OU CONCOURS ACCESSIBLES	> LIRE PAGE
BCPST biologie, chimie, physique et sciences de la Terre	Banque Agro-Véto	91
	Concours G2E	96
	Groupe Insa	98
	Polytechnique - inter-ENS filière BCPST	99
MP mathématiques et physique	Banque e3a-Polytech	93
	Banque Mines-Ponts*	96 à 98
	BECEAS	94
	Concours Centrale-Supélec	94
	Concours Cesi École d'ingénieurs	95
	Concours commun INP	95
	Concours Epita-Ipsa-Esme	96
	Groupe Insa	98
Polytechnique - inter-ENS filière MP	99	
PC physique et chimie	Banque e3a-Polytech	93
	Banque Mines-Ponts*	96 à 98
	BECEAS	94
	Concours Centrale-Supélec	94
	Concours Cesi École d'ingénieurs	95
	Concours commun INP	95
	Concours Epita-Ipsa-Esme	96
	Groupe Insa	98
Polytechnique - inter-ENS filière PC	99	
PSI physique et sciences de l'ingénieur	Banque e3a-Polytech	93
	Banque Mines-Ponts*	96 à 98
	BECEAS	94
	Concours Centrale-Supélec	94
	Concours Cesi École d'ingénieurs	95
	Concours commun INP	95
	Concours Epita-Ipsa-Esme	96
	Groupe Insa	98
Polytechnique - inter-ENS filière PSI	99	
PT physique et technologie	Banque d'épreuves filière PT	92
	Concours Cesi École d'ingénieurs	95
	Concours Epita-Ipsa-Esme	96
	Groupe Insa	98
TB technologie et biologie	Banque Agro-Véto	91
	Groupe Insa	98
TPC technologie, physique et chimie	Concours commun INP	95
	Concours Cesi École d'ingénieurs	95
	Groupe Insa	98
TSI technologie et sciences industrielles	Banque Mines-Ponts*	96 à 98
	Concours Centrale-Supélec	94
	Concours Cesi École d'ingénieurs	95
	Concours commun INP	95
	Concours Epita-Ipsa-Esme	96
Groupe Insa	98	

* La banque Mines-Ponts comprend les concours Mines-Ponts, Mines-Télécom et TPE/EIVP.

Au total, près de 20000 places sont proposées, principalement dans les écoles d'ingénieurs, toutes prépas confondues. Présentation alphabétique des banques et des concours auxquels les étudiants peuvent se présenter selon leur prépa d'origine. À noter : d'autres écoles recrutent selon leurs propres critères (dossier, entretien, etc.).

BANQUE AGRO-VÉTO

PROFIL DES CANDIDATS

Élèves des classes préparatoires BCPST et TB.

ÉCOLES CONCERNÉES

> Filière BCPST

Cette filière propose quatre concours pour les écoles d'ingénieurs (A Bio ; A PC Bio ; Polytech A Bio ; X Bio) et un pour les écoles nationales vétérinaires (concours A ENV).

- **Concours A Bio** : Agrocampus Ouest ingénieur agronome (Rennes) et ingénieur en horticulture ou en paysage (Angers), AgroParisTech, AgroSup Dijon ingénieur agronome et ingénieur agroalimentaire, Bordeaux Sciences Agro, Centrale-Supélec, Ensaia Nancy, Ensat-Toulouse INP, Enstib Épinal, Montpellier SupAgro ingénieur agronome et ingénieur SAADS (systèmes agricoles et agroalimentaires durables au Sud), Oniris Nantes, VetAgro Sup Clermont-Ferrand.

- **Concours A PC Bio** : ENSCBP-Bordeaux INP, Chimie ParisTech, ENSCL Lille, ENSCM Montpellier, Ensic, ESPCI Paris, Phelma-Grenoble INP.

- **Concours Polytech A Bio** : ENSTBB-Bordeaux INP, Episen, ESBS (biotechnologie et ChemBioTech), Esiab, Esir Rennes, Esiroi La Réunion, Esix Normandie, ISIFC, les Polytech : Angers (génie biologique et santé), Clermont-Ferrand (génie biologique), Grenoble (technologie de l'information pour la santé), Lille (génie biologique et alimentaire), Marseille (génie biologique et génie biomédical), Montpellier (génie biologique et agroalimentaire, et sciences et technologies de l'eau), Nantes (génie des procédés et bioprocédés), Nice Sophia (génie biologique), Orléans (génie industriel), Paris Sorbonne (agroalimentaire).

- **Concours X Bio** : École polytechnique.

- **Concours A ENV** : Enva Maisons-Alfort, ENVT Toulouse, Oniris Nantes cursus vétérinaire, VetAgro Sup Lyon cursus vétérinaire.

> Filière TB

Cette filière propose deux concours pour les écoles d'ingénieurs (A TB Bio ; A TB Polytech), un pour l'ENS Paris-Saclay (concours A TB ENS) et un pour les ENV (A TB ENV).

- **Concours A TB Bio** : Agrocampus Ouest cursus ingénieur en horticulture et paysage (Angers) et cursus ingénieur agronome (Rennes), AgroParisTech, AgroSup Dijon, cursus ingénieur agronome et ingénieur agroalimentaire, Bordeaux

Sciences Agro, Engées Strasbourg, Ensaia Nancy, Ensat Toulouse, Enstib Épinal, Montpellier SupAgro cursus ingénieur agronome, Oniris Nantes, VetAgro Sup Clermont-Ferrand.

- **Concours A TB Polytech** : ENSTBB-Bordeaux INP, ESBS (biotechnologie), Esiab Brest, Episen (génie biologique et santé), Esix Normandie, ISIFC Besançon (génie biomédical) ; les Polytech : Angers (génie biologique et santé), Clermont-Ferrand (génie biologique), Grenoble (technologies de l'information pour la santé), Lille (génie biologique et alimentaire), Nantes (génie des procédés et bioprocédés), Nice Sophia (génie biologique).

- **Concours A TB ENS** : ENS Paris-Saclay.

- **Concours A TB ENV** : Enva Maisons-Alfort, ENVT Toulouse, Oniris Nantes cursus vétérinaire, VetAgro Sup Lyon cursus vétérinaire.

NOMBRE DE PLACES

- **Filière BCPST** : **968** pour le concours A Bio (et 10 pour Centrale-Supélec et 10 pour l'Enstib) ; **33** pour A PC Bio ; **124** pour Polytech A Bio ; **13** pour X Bio ; **462** pour A ENV.

- **Filière TB** : **56** pour le concours A TB Bio (et 2 pour l'Enstib) ; **18** pour A TB Polytech ; **2** pour l'ENS Paris-Saclay ; **10** pour A TB ENV.

MODALITÉS DE SÉLECTION

La nature et les coefficients des épreuves écrites d'admissibilité, ainsi que des épreuves orales et pratiques d'admission sont différents selon la filière et le type de concours.

→ Admissibilité

- **Filière BCPST** : cinq à neuf épreuves écrites, selon les concours, parmi biologie, sciences de la vie et de la Terre, méthodes de calcul et raisonnement, modélisation mathématique et informatique, physique-chimie, composition de français, anglais, LV2 facultative.

- **Filière TB** : sept épreuves écrites : sciences de la vie et de la Terre, biotechnologies, méthodes de calcul et raisonnement, algorithmique et informatique, physique-chimie, composition de français, anglais.

→ Admission

- **Filière BCPST** : jusqu'à huit épreuves orales et pratiques, selon les concours, parmi biologie (oral et/ou mise en pratique), mathématiques pratiques et informatique, physique-

>>>



Les informations concours données ici sont celles de la session 2020, celles de 2021 n'étant pas toutes disponibles à l'heure où nous publions ce dossier et restant soumises à l'évolution des conditions sanitaires. Pour en savoir plus, se renseigner sur les sites des concours, sur www.scei-concours.fr et sur www.onisep.fr/dossier_ecoles_ingenieurs.

→ **BANQUE AGRO-VÉTO (SUITE)**

>>> chimie, géographie, évaluation des TIPE, anglais. Pour l'École polytechnique, les épreuves orales d'admission sont organisées par l'école, ainsi que des épreuves d'EPS. Les écoles du concours Polytech A Bio et l'Enstib ont également leurs oraux.

- Filière TB: neuf épreuves orales et pratiques: SVT (oral et pratique), biotechnologies (oral et pratique), mathématiques, physique-chimie (entretien et expérimentation), évaluation des TIPE, géographie, anglais.

PRATIQUE

→ **Inscription**

Sur www.scei-concours.fr.

→ **Frais d'inscription**

- Filière BCPST: 285 € pour le concours A Bio ou A ENV, 105 €

pour A PC Bio, 85 € pour Polytech A Bio, 105 € pour le concours X Bio (gratuité pour les boursiers). 1100 € pour les cinq concours (15 € pour les boursiers). Plus frais spécifiques pour les épreuves orales d'admission pour les concours A Bio (30 € pour l'oral indépendant de l'Enstib; 15 € pour les boursiers), Polytech A Bio (85 € pour les oraux; gratuité pour les boursiers) et X Bio (120 €; gratuité pour les boursiers).

- Filière TB: 210 € pour le concours A TB Bio ou A TB ENV, 85 € pour A TB Polytech (gratuité pour les boursiers), gratuité pour l'ENS. Plus frais spécifiques de 30 € pour l'oral indépendant de l'Enstib (15 € pour les boursiers).

→ **Contact**

contact@concours-agro-veto.net;
www.concours-agro-veto.net.

BANQUE D'ÉPREUVES FILIÈRE PT

PROFIL DES CANDIDATS

Élèves des classes préparatoires PT.

ÉCOLES CONCERNÉES

Cette banque est à la disposition de toutes les écoles recrutant dans la filière PT, autour de 120 au total. Elle a été mise en œuvre par les concours partenaires.

- Concours Arts et Métiers: Arts et Métiers, Ensea, Ensim.

- Concours Avenir Prépas: ECE Paris, ECE Lyon, EIGSI La Rochelle, EPF (Sceaux, Troyes et Montpellier), Esigelec Rouen, Esilv Paris-La Défense, ESITC Caen, Estaca Paris-Saclay.

- Concours Centrale-Supélec: Centrale Casablanca, Centrale Lille, Centrale Lyon, Centrale Marseille, Centrale Nantes, Centrale-Supélec, Institut d'optique Graduate School (Sup'Optique).

- Concours commun INP (CCINP): CPE Lyon, Cy Tech (ex-Eisti), Enac Toulouse, Engees Strasbourg (statut étudiant), Ense3-Grenoble INP, Enseiht-Toulouse INP, Enseirb-Matméca - Bordeaux INP, Ensem Nancy, Ensi Caen, Ensi Poitiers, Ensil-Ensci Limoges, Ensimag-Grenoble INP, ENSMM Besançon, Enspima-Bordeaux INP, Esisar-Grenoble INP, Isima Clermont-Ferrand, Isae-Ensm Poitiers, Pagora-Grenoble INP, Phelma-Grenoble INP, SeaTech Toulon, Sigma Clermont, Supméca Paris.

- Concours Fésic Prépa: Ecam Lyon, Ecam Rennes, Ecam Strasbourg-Europe, Ecam-Epmi Cergy-Pontoise, UniLaSalle Beauvais.

- Concours Mines-Ponts: École des ponts ParisTech, Ensta Paris, IMT Atlantique, Isae-Supaéro, Mines Nancy, Mines ParisTech, Mines Saint-Étienne, Télécom Paris.

- Concours Mines-Télécom: ENSG Géomatique Marne-la-Vallée, Enssat Lannion, Ensta Bretagne (statut étudiant ou militaire), IMT Lille Douai, IMT Mines Albi, IMT Mines Alès, Mines Saint-Étienne cycle Ismin, Télécom Nancy, Télécom Saint-Étienne, Télécom SudParis.

- Concours Polytech: Ensim Le Mans, Episen (ex-Esipe Créteil), ESGT Le Mans, Esir Rennes, Esiroi La Réunion, Esix Normandie Cherbourg, Isat Nevers, ISIFC Besançon, Isty Vélizy, Sup Galilée Paris XIII; les Polytech Annecy-Chambéry, Clermont-Ferrand, Grenoble, Lille, Lyon, Marseille, Montpellier, Nancy, Nantes, Nice Sophia, Orléans, Paris Sorbonne, Tours.

- Concours Puissance Alpha-CPGE: 3iL Ingénieurs Limoges, Efrei Paris, Elisa Aérospatiale Saint-Quentin, Esaip (Angers, Aix-en-Provence), Eseo (Angers, Dijon, Paris), Esiea (Paris et Laval), Esiee Amiens, Esiee Paris, HEI Lille, Isen Lille, Isen

Méditerranée (Toulon, Nîmes), Isep Paris.

- École polytechnique (l'X).

- ENS Paris-Saclay et Rennes.

- Autres écoles: École de l'air, EIL Côte d'Opale, ENI Tarbes-Toulouse INP, Ensait Roubaix, Ensisa Mulhouse, ENSM Nantes, Enstib Épinal-Lorraine INP, ESB Nantes, ESFF Sèvres, Estia Bidart, ESTP Paris, Génie industriel-Grenoble INP, IMT Lille-Douai-Ispa Alençon, Ismans Le Mans-groupe Cesi, Itch Lyon, Paoli Tech.

NOMBRE DE PLACES

Concours Arts et Métiers: **570**.

Concours Avenir Prépas: **157**.

Concours Centrale-Supélec: **116**.

Concours commun INP: **238**.

Concours Fésic Prépa: **123**.

Concours Mines-Ponts: **48**.

Concours Mines-Télécom: **99**.

Concours Polytech: **166**.

Concours Puissance Alpha-CPGE: **196**.

École polytechnique: **11**.

ENS Paris-Saclay: **37**; ENS Rennes: **10**.

Les autres écoles offrent près de **300** places au total.

MODALITÉS DE SÉLECTION

→ **Admissibilité**

13 épreuves écrites: mathématiques (A, B, C), physique (A, B), sciences industrielles (A, B, C), informatique et modélisation, français (A, B), langue vivante (A, B). Chaque concours ou école choisit ses épreuves et ses coefficients.

→ **Admission**

Neuf épreuves orales ou pratiques: sciences industrielles (deux épreuves dont un TP), mathématiques (deux épreuves dont une avec algorithmique), physique-chimie, TP de physique, LV obligatoire, LV facultative, épreuve commune de TIPE.

Les concours Mines-Ponts, Arts et Métiers, Polytechnique et ceux des ENS ajoutent un ou deux autres écrits qui peuvent être uniquement pris en compte pour l'admission ou une épreuve d'admissibilité dont la note est reprise à l'admission. Polytechnique y intègre aussi informatique, sport et langue vivante.

Certains concours et écoles organisent leurs propres épreuves d'admission, selon des modalités diverses (entre-

tion, épreuve commune de TIPE, épreuves de connaissances, tests psychotechniques, etc.).

PRATIQUE

→ Inscription

Sur www.scei-concours.fr.

→ Frais d'inscription

Concours Arts et Métiers Paris: 150 € (gratuité pour les boursiers).
 Concours Avenir prépas: de 0 à 46 € par école (de 0 à 20 € pour les boursiers).
 Concours Centrale-Supélec: 180 € (gratuité pour les boursiers).
 Concours commun INP: 180 € (gratuité pour les boursiers).
 Concours Fésic Prépa: 55 € pour les 5 écoles (25 € pour les

boursiers).

Concours Mines-Ponts: 320 € (gratuité pour les boursiers).
 Concours Mines-Télécom: 275 € pour les 11 écoles (gratuité pour les boursiers).

Concours Polytech: 85 € pour les 23 écoles (gratuité pour les boursiers).

Concours Puissance Alpha-CPGE: de 0 à 50 € par école (gratuité ou 10 € par école pour les boursiers).

École polytechnique: 120 € (gratuité pour les boursiers).

ENS Paris-Saclay et Rennes: gratuité pour tous.

Pour les autres écoles: de 0 à 72 € (de 0 à 20 € pour les boursiers).

→ Contact

contact@banquept.fr; www.banquept.fr.

BANQUE E3A-POLYTECH

PROFIL DES CANDIDATS

Élèves des classes préparatoires MP, PC et PSI.

ÉCOLES CONCERNÉES

La banque rassemble une soixantaine d'écoles.

- **Concours Polytech:** Ensibs, Ensim Le Mans, ESBS Strasbourg, Episen (ex-Esipe Créteil), ESGT Le Mans, Esiab Brest, Esir Rennes, ESIReims, Esirem Dijon, Esiroi La Réunion, Esix Normandie Cherbourg, Isat Nevers, ISIFC Besançon, Isty Vélizy, Sup Galilée Paris XIII; réseau Polytech: Angers, Annecy-Chambéry, Clermont-Ferrand, Grenoble, Lille, Lyon, Marseille, Montpellier, Nancy, Nantes, Nice-Sophia, Orléans, Paris-Saclay, Sorbonne et Tours.

- **Concours Avenir prépas:** ECE Paris, ECE Lyon, EIGSI La Rochelle, Esigelec, Esilv Paris-La Défense, ESITC Caen, Estaca.

- **Concours Fésic Prépa:** Ecam Lyon, Ecam Rennes, Ecam Strasbourg-Europe, Ecam-Epmi Cergy-Pontoise, UniLaSalle Beauvais, UniLasalle Rennes.

- **Concours Puissance Alpha-CPGE:** 3iL Ingénieurs Limoges, Efrei Paris, Elisa Aérospace Saint-Quentin, Esaip (Angers, Aix-en-Provence), Eseo (Angers, Paris), Esiea (Paris et Laval), Esiee Amiens, Esiee Paris, HEI Lille, Isen Lille, Isen Yncréa Ouest (Brest-Nantes), Isen Méditerranée (Toulon, Nîmes), Isep Paris.

- **Autres écoles:** EIDD Paris, EIL Côte d'Opale (Calais et Longuenesse), Ensait Roubaix, ESB Nantes, Estia Bidart, ENI Tarbes-Toulouse INP, Ismans Cesi, Mines de Douai, PaoliTech.

NOMBRE DE PLACES

Concours Polytech: **736** MP, PC et PSI (liste groupée).

Concours Avenir prépas: **517**.

Concours Fésic Prépa: **198**.

Concours Puissance Alpha-CPGE: **756**.

Autres écoles: **407**.

MODALITÉS DE SÉLECTION

Les banques e3a-Polytech et CCINP mutualisent certaines épreuves écrites. Les candidats pourront s'inscrire aux deux banques d'épreuves qui conservent leurs propres identités et leurs spécificités en termes de recrutement.

→ Admissibilité

Cinq ou six épreuves écrites parmi mathématiques, physique-chimie, sciences industrielles ou informatique, modélisation de systèmes physiques ou chimiques, français-philosophie, langue vivante.

→ Admission

Chaque école ou groupe d'écoles réunies dans un même concours organise son propre oral. Pour le concours Polytech, il n'est prévu que l'épreuve nationale de TIPE. Les autres écoles proposent généralement un entretien assorti d'une ou plusieurs épreuves de connaissances (TIPE, épreuve commune ou spécifique, langues vivantes).

PRATIQUE

→ Inscription

Sur www.scei-concours.fr.

→ Frais d'inscription

200 € de frais de dossier communs (gratuité pour les boursiers).

Frais spécifiques à chaque concours en banque d'épreuves: 120 € pour le concours Polytech; 55 € pour chacun des concours Avenir Prépas et Fésic Prépa; 65 € pour le concours Puissance Alpha-CPGE; de 20 à 35 € pour chacune des autres écoles. De 0 à 25 € pour les boursiers.

→ Contact

contact@e3a-polytech.fr; www.e3a-polytech.fr.

>>>

>>> BECEAS (BANQUE D'ÉPREUVES CONCOURSÉCOLES ACTUARIAT ET STATISTIQUE)

PROFIL DES CANDIDATS

Élèves des classes préparatoires MP, PC et PSI.

ÉCOLES CONCERNÉES

Cinq cursus :

- Euria de l'université de Bretagne occidentale (DU actuariat)
- Isfa de l'université de Lyon 1 (DU actuaire)
- Isup de Sorbonne Université (diplôme de statisticien)
- Université de Strasbourg (DU actuaire)
- Université Paris-Dauphine (cursus actuariat)

NOMBRE D'ADMIS

109 en 2019.

MODALITÉS DE SÉLECTION

→ Épreuves écrites

Quatre épreuves communes : épreuve de mathématiques calée sur le programme des prépas scientifiques ; une option parmi mathématiques ou probabilités (sauf Isup) ; épreuve de français ; épreuve d'anglais.

→ Épreuves orales

Éventuelles épreuves orales propres à chaque école.

PRATIQUE

→ Frais d'inscription

Droit de base de 40 € (gratuité pour les boursiers) + 20 € supplémentaires pour chaque école.

→ Contact

contact@ceas.fr ; www.ceas.fr.

CONCOURS CENTRALE-SUPÉLEC

PROFIL DES CANDIDATS

Élèves des classes préparatoires MP, PC, PSI et TSI. Il existe aussi un cycle international.

ÉCOLES CONCERNÉES

Le concours Centrale-Supélec se divise en plusieurs concours destinés aux différentes filières de prépas.

- **Filières MP, PC et PSI.** 13 écoles : Arts et métiers Paris, Centrale Casablanca, Centrale Lille, Centrale Lyon, Centrale Marseille, Centrale Nantes, Centrale-Supélec, École navale (militaire), Ensea, EPF, ESTP, Institut d'optique Graduate School, UTT (université de technologie de Troyes).

- **Filière TSI.** 35 écoles : Centrale Casablanca, Centrale Lille, Centrale Lyon, Centrale Marseille, Centrale Nantes, Centrale-Supélec, Esix Normandie (Cherbourg et Caen), ESTP, Institut d'optique Graduate School, Ismans Cesi, UTT ; écoles du concours Arts et Métiers Paris : Arts et Métiers Paris, Ensea, Esiee Amiens, Esiee Paris ; écoles du concours Mines-Ponts : École des ponts ParisTech, Ensta Paris, IMT Atlantique, Isae-Supaéro, Mines Nancy, Mines Saint-Étienne, Mines ParisTech, Télécom Paris, Polytechnique ; écoles du concours Mines-Télécom : Ensiee, ENSG géomatique, Enssat Lannion, Ensta Bretagne, IMT Lille Douai, IMT Mines Albi, Mines Alès, Mines Saint-Étienne cycle Ismin, Télécom Nancy, Télécom Saint-Étienne, Télécom SudParis.

NOMBRE DE PLACES

1171 MP (dont 64 en cycle international), 750 PC (dont 12 en cycle international), 1086 PSI (dont 19 en cycle international), 300 TSI.

MODALITÉS DE SÉLECTION

→ Admissibilité

Huit épreuves écrites parmi, selon les filières, mathématiques, physique-chimie, physique, chimie, sciences industrielles pour l'ingénieur, rédaction, langue vivante, informatique.

Chaque école ou concours commun attribue des coefficients en fonction du profil des étudiants qu'elle souhaite recruter.

→ Admission

Deux à sept épreuves orales et pratiques parmi, selon les filières, mathématiques, physique-chimie, physique, chimie, TIPE, langue vivante (la même qu'à l'écrit), TP de physique, chimie ou sciences industrielles pour l'ingénieur, entretien scientifique. À titre facultatif, une épreuve de seconde langue vivante peut être ajoutée.

Certaines écoles organisent des oraux spécifiques : l'Ensea et EPF pour les filières MP, PC et PSI ; Esix Normandie et Ismans Cesi, pour la filière TSI. Les candidats admissibles à l'École navale passent aussi un oral spécifique, ainsi que des épreuves sportives communes aux écoles militaires.

PRATIQUE

→ Inscription

Sur www.scei-concours.fr.

→ Frais d'inscription

- **Filières MP, PC, PSI :** 170 € à Centrale-Supélec ; 135 € pour Arts et Métiers et Ensea ; 165 € pour l'Institut d'optique Graduate School ; 80 € pour EPF ; 75 € pour l'ESTP ; pas de frais de dossier pour l'École navale ; 110 € pour les autres écoles ; 230 € pour le cycle international. Gratuité pour les boursiers, sauf à l'EPF (10 €), à l'ESTP (15 €) et à l'UTT (10 €).

- **Filière TSI :** 170 € à Centrale-Supélec ; 50 € à l'Esix Normandie ; 75 € à l'ESTP ; 50 € à l'Ismans Cesi ; 111 € pour le concours Arts et Métiers Paris ; 320 € pour le concours Mines-Ponts ; 185 € pour le concours Mines-Télécom ; 110 € pour les autres écoles. Gratuité pour les boursiers, sauf à l'Ismans Cesi (15 €), à l'ESTP (15 €) et à l'UTT (10 €).

→ Contact

contact@concours-centrale-supelec.fr ; www.concours-centrale-supelec.fr.

CONCOURS CESI ÉCOLE D'INGÉNIEURS

PROFIL DES CANDIDATS

Élèves des classes préparatoires MP, PC, PSI, PT, TPC, TSI.

ÉCOLES CONCERNÉES

17 campus: Aix-en-Provence, Angoulême, Arras, Bordeaux, La Rochelle, Lille, Lyon, Nancy, Nice, Orléans, Paris Nanterre, Pau, Reims, Rouen, Saint-Nazaire, Strasbourg, Toulouse.

NOMBRE DE PLACES

113 (81 en spécialité ingénieur généraliste et 32 en informatique).

MODALITÉS DE SÉLECTION

→ Admissibilité

Quatre épreuves écrites : des exercices sous forme de QCM en mathématiques, anglais et français ; une épreuve de

sciences physiques pour l'ingénieur (en deux parties, l'une commune et l'autre au choix selon la spécialité ingénieur visée).

→ Admission

Épreuve orale : entretien collectif.

PRATIQUE

→ Inscription

Sur www.scei-concours.fr.

→ Frais d'inscription

100 € (50 € pour les boursiers).

→ Contact

contact@cesi.fr

CONCOURS COMMUN INP (CCINP)

PROFIL DES CANDIDATS

Élèves des classes préparatoires MP, PC, PSI, TPC et TSI.

ÉCOLES CONCERNÉES

32 écoles font partie du concours INP et 40 écoles (civiles ou militaires) recrutent en banques d'épreuves.

→ Écoles du CCINP

Chimie ParisTech (TPC); CPE Lyon (MP, PC-PH, PC-CH, PSI, TPC, TSI); Cy Tech Cergy et Pau (ex-Eisti) (MP, PC-PH, PSI); ECPM Strasbourg (PC-CH, TPC); Enac-Ingénieurs (MP, PC-PH, PSI); Enges Strasbourg (MP, PC-PH, PSI, TSI); ENSC Cognitique-Bordeaux INP (MP, PC-PH, PSI); ENSCBP-Bordeaux INP (PC-PH); ENSCL Lille (MP, PC-CH, TPC); ENSCM Montpellier (PC-PH, TPC); ENSCMu Mulhouse (PC-PH, TPC); ENSCR Rennes (PC-PH); Ense3-Grenoble INP (MP, PC-PH, PSI, TSI); Enseiht-Toulouse INP (MP, PC-PH, PSI, TSI); Enseirb-Matméca-Bordeaux INP (MP, PC-PH, PSI, TSI); Ensem-Lorraine INP (MP, PC-PH, PSI, TPC, TSI); Ensgti Pau (MP, PC-PH, PSI, TPC, TSI); Ensi Caen (MP, PC-PH, PC-CH, PSI, TPC, TSI); Ensi Poitiers (MP, PC-PH, PC-CH, PSI, TSI); Ensiacet-Toulouse INP (MP, PC-PH, PC-CH, PSI, TPC, TSI); Ensic-Lorraine INP (MP, PC-PH, PSI); Ensimag-Grenoble INP (MP, PC-PH, PSI); ENSMM Besançon (MP, PC-PH, PSI, TSI); Enspima-Bordeaux INP (MP, PSI, TSI); Esisar-Grenoble INP (MP, PC-PH, PSI); Isae-Ensm Poitiers (MP, PC-PH, PSI, TSI); Isima Clermont-Ferrand (MP, PC-PH, PSI, TSI); Pagora-Grenoble INP (MP, PC-PH, PSI, TPC, TSI); Phelma-Grenoble INP (MP, PC-PH, PSI, TSI); SeaTech Toulon (MP, PC-PH, PSI, TPC, TSI); Sigma Clermont-Ferrand (MP, PC-PH, PSI, TPC, TSI); Supméca Paris (MP, PC-PH, PSI, TSI); Télécom Physique Strasbourg (MP, PC-PH, PSI, TSI).

→ Écoles recrutant en banques d'épreuves

3IL (15 TSI); Ecam Rennes (10 TSI); École de l'air (21 MP, 18 PC, 31 PSI); EEIGM-Lorraine INP (10 MP, PC, PSI); EIL (35 TSI, 5 TPC); EIVP (7 TSI); Enac-Contrôleur aérien (51 MP, 20 PC, 31 PSI); Enit-Toulouse INP (6 TSI); ENS Paris-Saclay (4 TSI); ENS Rennes (1 TSI); Ensai (76 MP); Ensait (7 TSI); ENSGSI-Lorraine INP (38 MP, PC, PSI, TSI); Ensil-Ensci (145 MP, PC, PSI); Ensisa (15 MP, 22 PC, 28 PSI, 15 TSI); Enstib-Lorraine INP (6 MP, 6 PC, 9 PSI, 7 TSI); ENTPE (6 TSI); Eost (11 MP, 13 PC et 3 PSI); Episen (8 TSI); ESB (15 TSI); Escom (20 PC, 3 TPC); Esigelec

(35 TSI); Esirem (12 TSI); ESM Saint-Cyr (28 MP, 13 PC, 36 PSI); Estia (35 TSI); Grenoble INP-Génie industriel (76 MP, PC, PSI, 2 TSI); Isat (11 TSI); Isep (10 TSI); Itech (45 PC, 4 TPC); réseau Polytech (69 TSI).

NOMBRE DE PLACES

CCINP: **1173** MP, **599** PC-PH, **530** PC-CH, **877** Psi, **30** TPC, **81** TSI.

MODALITÉS DE SÉLECTION

Les concours sont différents selon la prépa d'origine, PC se divisant en PC physique (PC-PH) et PC chimie (PC-CH). Le concours filière PT est organisé dans le cadre de la banque PT (→ lire p. 92).

→ Admissibilité

Sept ou huit épreuves écrites parmi mathématiques, physique, chimie, français-philosophie, informatique, langue vivante A, langue vivante B (facultative), modélisation, sciences industrielles de l'ingénieur.

→ Admission

Pour les CCINP, quatre ou cinq épreuves orales parmi mathématiques, physique et/ou chimie, langue vivante, TIPE, TP physique ou chimie, TP sciences industrielles de l'ingénieur. Pour les écoles recrutant en banque d'épreuves, certaines utilisent partie ou totalité des épreuves du CCINP et d'autres organisent leurs propres oraux d'admission.

PRATIQUE

→ Inscription

Sur www.scei-concours.fr.

→ Frais d'inscription

200 € de frais de dossier communs (gratuité pour les boursiers). Frais spécifiques à chaque école recrutant en banque d'épreuves : de 20 à 85 € (de 0 à 26 € pour les boursiers).

Gratuité pour les écoles recrutant des fonctionnaires : École de l'air, Ensai Rennes fonctionnaires, ENS Paris-Saclay et Rennes, Escom, ESM Saint-Cyr.

→ Contact

www.concours-commun-inp.fr

>>>

>>> CONCOURS EPITA-IPSA-ESME

PROFIL DES CANDIDATS

Élèves des classes préparatoires MP, PC, PSI, PT, TSI.

ÉCOLES CONCERNÉES

Epita, Ipsa et Esme-Sudria.

NOMBRE DE PLACES

70 pour l'Epita, 70 pour l'Ipsa, 50 pour l'Esme-Sudria.

MODALITÉS DE SÉLECTION

→ Admissibilité

Trois épreuves écrites : mathématiques, anglais (synthèse de documents en anglais à partir de documents portant sur un thème d'actualité) et une option à choisir lors de l'inscription entre mathématiques II, physique, sciences industrielles ou sciences du numérique.

→ Admission

Deux épreuves orales : entretien individuel et épreuve de créativité et d'innovation.

PRATIQUE

→ Inscription

Sur www.scei-concours.fr.

→ Frais d'inscription

100 € (gratuité pour les boursiers).

→ Contact

- Epita : www.epita.fr

- Ipsa : www.ipsa.fr

- Esme-Sudria : www.esme.fr

CONCOURS G2E (GÉOLOGIE, EAU, ENVIRONNEMENT)

PROFIL DES CANDIDATS

Élèves des classes préparatoires BCPST.

ÉCOLES CONCERNÉES

17 écoles :

- Engees Strasbourg (18 places civils, 6 places fonctionnaires, 5 places apprentis)
- Ensegid Bordeaux (18 places)
- ENSG Géomatique Marne-la-Vallée (6 places : 3 civils et 3 fonctionnaires)
- ENSG Nancy (64 places)
- Ensi Poitiers (eau et génie civil) (15 places)
- Ensil Limoges (eau et environnement) (6 places)
- ENTPE Vaulx-en-Velin (25 places civils, 15 places fonctionnaires)
- Eost Strasbourg (9 places)
- ESGT Le Mans (10 places)
- IMT Lille-Douai (3 places)
- Mines Albi (5 places)
- Mines Alès (3 places)
- Polytech Annecy-Chambéry (énergie, bâtiment, environnement) (3 places)
- Polytech Nice-Sophia (génie de l'eau) (1 place)
- Polytech Orléans (génie civil et géo-environnement) (2 places)
- Polytech Paris Sorbonne (sciences de la Terre) (4 places)
- Polytech Tours (aménagement, environnement) (6 places)

NOMBRE DE PLACES

224.

MODALITÉS DE SÉLECTION

→ Admissibilité

Six épreuves écrites communes à toutes les écoles : mathématiques, physique, chimie, biologie, géologie, composition française.

→ Admission

Six (ou sept) épreuves : mathématiques, physique, chimie ou informatique, géologie pratique, évaluation des TIPE et deux épreuves de langue vivante (l'une obligatoire : anglais ; l'autre facultative : allemand ou espagnol). Chaque école attribue les coefficients de son choix à ces matières.

PRATIQUE

→ Inscription

Sur www.scei-concours.fr.

→ Frais d'inscription

270 € pour l'ensemble des écoles (100 € pour les boursiers). Pour ENTPE fonctionnaire seulement : 40 € et gratuité pour les boursiers.

→ Contact

g2e-concours@univlorraine.fr ; concoursg2e.univ-lorraine.fr.

CONCOURS MINES-PONTS

PROFIL DES CANDIDATS

Élèves des classes préparatoires MP, PC et PSI.

Les écoles du concours commun Mines-Ponts (sauf l'Ensaie Paris et Chimie ParisTech) recrutent également dans la filière PT via la banque PT et dans la filière TSI via le concours Centrale-Supélec.

Les candidats à l'École polytechnique par la filière TSI doivent s'inscrire au concours Mines-Ponts.

ÉCOLES CONCERNÉES

10 écoles :

- Chimie ParisTech (69 places pour les MP, PC, PSI)
- École des ponts ParisTech (182 places)
- Ensaie Paris (71 places)
- Ensta Paris (150 places pour les MP, PC, PSI ; 6 places par apprentissage)
- IMT Atlantique (234 places pour les MP, PC, PSI)
- Isae-SupAéro Toulouse (185 places pour les MP, PC, PSI)
- Mines Nancy (135 places pour les MP, PC, PSI)
- Mines ParisTech (115 places pour les MP, PC, PSI)
- Mines Saint-Étienne (134 places pour les MP, PC, PSI)
- Télécom Paris (134 places pour les MP, PC, PSI)

NOMBRE DE PLACES

1483, toutes écoles confondues, dont 600 MP, 387 PC et 428 PSI.

À noter: 50 places pour la filière PT (via la banque PT) et 18 places pour la filière TSI.

MODALITÉS DE SÉLECTION**→ Admissibilité**

- **Filière MP, PC, PSI:** huit ou neuf épreuves écrites: mathématiques I et II, physique I et II, chimie, informatique, français, LV et, en fonction, sciences industrielles de l'ingénieur ou informatique.

- **Filière PT:** voir la banque filière PT (→lire p.92).

- **Filière TSI:** voir le concours Centrale-Supélec (→lire p.94). Les épreuves écrites servent également de banque de notes pour d'autres concours: concours TPE/EIVP, concours Mines-Télécom, concours Centrale-Supélec (cycle international)

et l'école d'ingénieurs ParisTech Shanghai Jiao Tong.

→ Admission

Six épreuves orales ou écrites: mathématiques, physique, évaluation des TIPE, français, LV (anglais obligatoire, LV2 facultative) et, selon la filière, sciences industrielles de l'ingénieur, physique ou chimie.

PRATIQUE**→ Inscription**

Sur www.scei-concours.fr.

→ Frais d'inscription

320 €, quel que soit le nombre d'écoles présentées (gratuité pour les boursiers).

→ Contact

contact@concoursminesponts.fr;
www.concoursminesponts.fr.

CONCOURS MINES-TÉLÉCOM**PROFIL DES CANDIDATS**

Élèves des classes préparatoires MP, PC, PSI, PT, TSI, BCPST et ATS.

ÉCOLES CONCERNÉES

13 écoles:

- ENSG géomatique Marne-la-Vallée (24 places)
- ENSG géologie Nancy (20 places)
- Ensiie Évry (103 places)
- Enssat Lannion (66 places)
- Ensta Bretagne (civils: 118 places; militaires: 37 places)
- IMT Lille-Douai (216 places)
- IMT Mines Albi (165 places)
- IMT Mines Alès (200 places)
- Mines Saint-Étienne-cycle Smin (88 places)
- Télécom Nancy (85 places)
- Télécom Physique Strasbourg (TIC et santé: 24 places; informatique et réseaux: 36 places)
- Télécom Saint-Étienne (70 places; 8 places par apprentissage)
- Télécom SudParis (165 places et 10 places dans le cursus de Sophia-Antipolis)

NOMBRE DE PLACES

1435 toutes écoles confondues, dont 601 MP, 294 PC, 379 PSI, 99 PT, 32 TSI, 11 BCPST et 19 ATS.

MODALITÉS DE SÉLECTION**→ Admissibilité**

Filières MP, PC et PSI: les candidats aux 13 écoles du concours Mines-Télécom passent les mêmes épreuves écrites que celles du concours commun Mines-Ponts affectées des mêmes coefficients (→lire p.96).

Filière PT: voir banque PT (→lire p.92);

Filière TSI: voir concours Centrale-Supélec (→lire p.94);

Filière BCPST: voir banque d'épreuves G2E (→lire p.96);

Filière ATS: voir concours Ensea (→lire p.114) pour la prépa ATS, avec des coefficients propres.

→ Admission

Filières MP, PC, PSI et PT: les candidats admissibles passent l'une des deux séries d'épreuves orales. La première série d'épreuves (mathématiques, physique, sciences industrielles, anglais, entretien) donne accès à l'ensemble des écoles. Les candidats des filières MP, PC et PSI inscrits à la fois au concours Mines-Télécom et au concours Mines-Ponts admissibles à ces deux concours ne passent que les oraux de Mines-Ponts. Les notes sont prises en compte par le concours Mines-Télécom. La deuxième série (oral de mathématiques, QCM de physique et d'informatique, anglais, entretien) permet d'intégrer uniquement l'ENSG géologie, l'ENSG géomatique, l'Enssat, Télécom Nancy et Télécom Saint-Étienne.

Filière TSI: voir concours Centrale-Supélec (→lire p.94);

Filière BCPST: voir banque d'épreuves G2E (→lire p.96);

Filière ATS: voir concours Ensea (→lire p.114) pour la prépa ATS, avec des coefficients propres.

PRATIQUE**→ Inscription**

Sur www.scei-concours.fr et, pour la filière ATS, sur www.concours.ensea.fr.

→ Frais d'inscription

- 285 € pour les filières MP, PC et PSI (gratuité pour les boursiers).

- 275 € pour la filière PT (gratuité pour les boursiers).

- 185 € pour la filière TSI (gratuité pour les boursiers).

- 270 € pour la filière BCPST (100 € pour les boursiers).

- 20 € pour la filière ATS.

→ Adresses utiles

info@concours-mines-telecom.fr;
www.concours-mines-telecom.fr

>>>

>>> **CONCOURS TPE/EIVP****PROFIL DES CANDIDATS**

Élèves des classes préparatoires MP, PC, PSI et, pour l'ENTPE, également TSI et BCPST.

Le recrutement en qualité d'élèves fonctionnaires offert par toutes les écoles du concours s'adresse à des candidats de nationalité française, aux ressortissants de l'Union européenne ou d'un état faisant partie de l'accord sur l'Espace économique européen, ou de la Suisse, de l'Andorre ou Monaco. L'ENTPE, l'ENM et l'EIVP offrent également des places à des élèves civils.

Via le concours TPE/EIVP, l'ENSG et IMT Lille-Douai ne recrutent que des fonctionnaires. Les civils sont recrutés via le concours Mines-Télécom.

ÉCOLES CONCERNÉES**4 écoles:**

- ENM Toulouse
- ENSG Géomatique Marne-la-Vallée
- ENTPE Vaulx-en-Velin
- IMT Lille-Douai

Le concours sert également de banque de notes pour le concours de l'EIVP.

NOMBRE DE PLACES

Filière MP, PC, PSI: **153** à l'ENTPE (66 civils et 87 fonctionnaires), **6** à l'ENSG (fonctionnaires), **35** à l'ENM (15 civils et 20 fonctionnaires), **74** places à l'EIVP (62 civils et 12 fonctionnaires), **7** à IMT Lille-Douai (fonctionnaires).

Filière BCPST: **40** (25 civils et 15 fonctionnaires) à l'ENTPE.

Filière TSI: **6** à l'ENTPE, **7** à l'EIVP.

MODALITÉS DE SÉLECTION**→ Admissibilité**

- **Filières MP, PC, PSI:** les épreuves écrites sont celles du concours Mines-Ponts et sont organisées par la banque Mines-Ponts. Huit ou neuf épreuves: mathématiques I et II, physique I et II, chimie, informatique, français, langue vivante et, selon la filière, sciences industrielles ou informatique. En cas d'inscription aux concours Mines-Ponts et TPE/EIVP, les épreuves ne sont passées qu'une seule fois.

- **Filière TSI:** les épreuves sont celles des CCINP.

- **Filière BCPST:** les épreuves sont celles du concours G2E.

→ Admission

- **Filières MP, PC et PSI:** les épreuves orales sont organisées par Mines-Télécom. Première série: mathématiques, physique (MP, PC) ou sciences industrielles (PSI), anglais et entretien. Deuxième série: mathématiques, QCM de physique et d'informatique, QCM d'anglais, entretien.

- **Filière TSI:** les épreuves orales sont celles des CCINP.

- **Filière BCPST:** les épreuves orales sont celles du concours G2E.

PRATIQUE**→ Inscription**

Sur www.scei-concours.fr.

→ Frais d'inscription

40 € pour l'ensemble des écoles (gratuité pour les boursiers).

→ Contact

Pour le concours TPE: tpe-eivp@developpement-durable.gouv.fr; www.concours.developpement-durable.gouv.fr.

Pour le concours EIVP: www.eivp-paris.fr.

GROUPE INSA**PROFIL DES CANDIDATS**

Élèves des classes préparatoires BCPST, MP, PC, PSI, PT, TB, TPC, TSI.

ÉCOLES CONCERNÉES

11 écoles: Insa Centre-Val de Loire, Insa Hauts-de-France, Insa Lyon, Insa Rennes, Insa Rouen Normandie, Insa Strasbourg, Insa Toulouse, Insa Euro-Méditerranée (au Maroc), Esitech Rouen, Isis Castres, Sup'ENR UPVD Perpignan.

NOMBRE DE PLACES

580.

MODALITÉS DE SÉLECTION**→ Admissibilité**

Analyse du dossier de notes (en mathématiques, physique,

chimie, français, LV1, éventuellement complétés en biologie, sciences industrielles ou informatique) et analyse de l'environnement scolaire (appartenance ou non à une classe étoilée et taux de réussite du lycée à certains concours).

→ Admission

Épreuve orale: entretien individuel.

PRATIQUE**→ Inscription**

Sur www.scei-concours.fr.

→ Frais d'inscription

95 € (gratuité pour les boursiers).

→ Contact

www.groupe-insa.fr

POLYTECHNIQUE - INTER-ENS

PROFIL DES CANDIDATS

Élèves des classes préparatoires BCPST, MP, PC, PSI.

ÉCOLES CONCERNÉES

- ENS Lyon (BCPST: 34 places; MP: 42 places; PC: 27 places).
- ENS Paris-Saclay (BCPST: 14 places; MP: 32 places; PC: 18 places; PSI: 37 places).
- ENS Paris-Ulm (BCPST: 21 places; MP: 51 places; PC: 18 places; PSI: 5 places).
- ENS Rennes (MP: 19 places (Info); PSI: 2 places).
- École des ponts ParisTech (BCPST: 4 places).
- ESPCI ParisTech (PC: 57 places).
- Polytechnique (MP: 182 places; PC: 130 places; PSI: 57 places).

MODALITÉS DE SÉLECTION

- Filière BCPST

Pour les ENS Lyon et Paris-Ulm, la banque d'épreuves de la filière BCPST comporte deux options (biologie; sciences de la Terre), avec des coefficients qui varient selon l'option suivie.

- Quatre épreuves écrites d'admissibilité (biologie, chimie, physique et sciences de la Terre).
- Trois épreuves écrites d'admission: mathématiques, français et langue vivante.
- Cinq à sept épreuves orales parmi: biologie (sauf les Ponts), sciences de la Terre, physique, chimie, TP de chimie/biologie, TIPE et langue vivante et pour les Ponts mathématiques.

- Filière MP

Ce concours se divise en deux: concours MP (mathématiques-physique) et Info (informatique).

- Trois à six épreuves écrites scientifiques d'admissibilité, avec des coefficients variables selon les écoles, parmi: mathématiques (A, B, C, D), informatique (A), physique et sciences de l'ingénieur, physique, informatique-mathématiques. Pour le concours MP, Polytechnique propose les options physique et sciences de l'ingénieur ou informatique, et les ENS les options mathématiques-physique ou option mathématiques-informatique. Pour le concours Info, l'ENS Lyon propose les options mathématiques et physique. Pour Polytechnique, une épreuve écrite de français et une de langue vivante.
- Épreuves écrites d'admission: pour toutes les écoles, une épreuve d'informatique (B); pour les ENS, une épreuve de français et une de langue vivante.
- Épreuves orales d'admission: les ENS s'appuient sur des interrogations communes ou non aux différentes écoles d'informatique, de mathématiques, de physique, de langue (identique à celle choisie à l'écrit) et de TIPE. Certaines épreuves sont spécifiques à Polytechnique, par exemple chimie ou analyse de documents scientifiques.

- Filière PC

La banque d'épreuves de la filière PC comporte deux options pour les ENS Paris-Saclay et Paris-Ulm: option physique et

option chimie pour les épreuves écrites.

- Six épreuves écrites pour Polytechnique et l'ESPCI, trois à quatre pour les ENS parmi mathématiques, français, physique, chimie, langue vivante. Chaque école puise dans l'ensemble des épreuves et applique ses coefficients. L'épreuve de mathématiques est commune à toutes les écoles.
- Épreuves écrites: informatique pour toutes les écoles sauf l'ENS Paris-Ulm; français et langue vivante pour les ENS.
- Épreuves orales communes à Polytechnique et à l'ESPCI ParisTech: mathématiques, physique, chimie, analyse de documents scientifiques, TP de physique, TP de chimie, français, langues vivantes. Épreuves orales des ENS: physique, chimie, mathématiques (sauf ENS Paris-Saclay), manipulation de physique et une autre de chimie, langue vivante (identique à celle choisie à l'écrit) et TIPE.

- Filière PSI

- Épreuves écrites d'admissibilité selon les écoles: mathématiques, modélisation en sciences physiques et sciences de l'ingénieur, physique (l'épreuve de l'ENS Paris-Ulm est spécifique), sciences industrielles (sauf ENS Paris-Ulm), français.
 - Épreuves écrites d'admission: langue vivante et informatique (sauf ENS Paris-Ulm).
 - Épreuves orales d'admission: physique, mathématiques, sciences industrielles (sauf ENS Paris-Ulm), manipulation de physique, langue vivante, TIPE (sauf Polytechnique) et pour Polytechnique analyse de documents scientifiques.
- À noter: Polytechnique rajoute une épreuve d'EPS dans ses différentes filières.

PRATIQUE

→ Inscription

Sur www.scei-concours.fr.

→ Frais d'inscription

Gratuité pour les ENS.

100 € pour l'École des ponts (gratuité pour les boursiers).
120 € pour X et l'ESPCI (gratuité pour les boursiers).

→ Contact

École des ponts ParisTech: missionscolarité@enpc.fr;
www.enpc.fr.

École polytechnique: admission.concours@polytechnique.edu;
www.polytechnique.edu.

ENS Lyon: admission.concours@ens-lyon.fr;
www.ens-lyon.fr.

ENS Paris-Saclay: concours@ens-cachan.fr;
www.ens-paris-saclay.fr.

ENS Paris: concours@ens.fr;
www.ens.fr.

ENS Rennes: concours@ens-rennes.fr;
www.ens-rennes.fr.

ESPCI-ParisTech: admissions@espci.fr;
www.espci.fr.

Site Internet commun concours ENS:

www.banques-ecoles.fr.



INGENIEURS 2000

L'EXCELLENCE AU SERVICE DE L'ALTERNANCE



DEVENEZ INGÉNIEUR PAR L'APPRENTISSAGE



+ 25 ANNÉES

DE SAVOIR FAIRE EN
APPRENTISSAGE



8

ÉCOLES
PARTENAIRES



+ 1000

ENTREPRISES
PARTENAIRES



18

FORMATIONS
PROPOSÉES



1500

APPRENTIS
EN FRANCE

Formations d'Ingénieur :

- Génie Civil Conception et Contrôle dans la Construction
- Informatique (option Géomatique ou Logiciel ou Réseau)
- Génie Mécanique
- Maintenance et Fiabilité des Processus Industriels
- Électronique et Informatique Systèmes Communicants
- Mécatronique - Robotique
- Génie Industriel
- Génie des Procédés Énergétiques
- Génie Énergétique de la Construction durable
- Ingénieur Aéronautique et Espace
- Génie Électrique - EPRM
- Matériaux

Formations DUT :

- DUT Génie Électrique et Informatique Industrielle
- DUT Génie Mécanique et Productive
- DUT Informatique
- DUT Mesures Physiques

Formation Licence Pro :

- Licence Professionnelle Métiers de l'Informatique
Parcours IOT

Formation Master :

- M1 & M2 Prospective, Innovation et Disruption

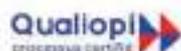
Les Écoles partenaires



Candidature sur ingenieurs2000.com

Tel : 01 60 95 81 32

SUIVEZ-NOUS



Ingénieurs 2000
14 Avenue de l'Europe
77144 Montévrain

TENTER LES ADMISSIONS PARALLÈLES

Les écoles d'ingénieurs s'ouvrent à des profils toujours plus variés et vous proposent de les rejoindre après un premier cursus du supérieur. L'important ? Avoir un parcours d'études en cohérence avec la spécialité envisagée et présenter de solides résultats. Pour mettre toutes les chances de votre côté, vous pouvez aussi suivre une prépa spécifique.

Admissions parallèles

Des entrées à tous les niveaux

102

Les prépas **après un bac + 2**

106

Admissions parallèles

Une sélection sur mesure

108

Les recrutements communs

en admissions parallèles

110

De plus en plus d'étudiants intègrent un cycle ingénieur après un diplôme à bac+2 ou +3. Une démarche qui peut faire suite à une réorientation ou relever d'une stratégie pour construire son parcours par étapes.

ADMISSIONS PARALLÈLES **DES ENTRÉES À TOUS LES NIVEAUX**



Presque toutes les écoles d'ingénieurs offrent désormais, à côté de leur admission principale post-bac ou post-prépa, une ou plusieurs autres voies d'accès, appelées « admissions parallèles ». De plus en plus d'élèves intègrent ainsi une école après un 1^{er} cycle d'études dans le

supérieur. En 2019-2020, quasiment un nouvel inscrit sur cinq en 1^{re} année de cycle ingénieur venait par exemple d'un DUT (intégré au BUT à la rentrée 2021) ou d'un BTS. Une fois en école, leurs chances d'obtenir le diplôme d'ingénieur sont aussi élevées que celles des autres élèves.

UN PARCOURS PAS À PAS

Les admissions parallèles conviennent bien à ceux qui souhaitent construire leur parcours progressivement.

Un premier diplôme. Certains lycéens intéressés par le métier d'ingénieur sont réticents à s'engager d'emblée dans les 5 ans qu'exige une école d'ingénieurs post-bac ou à tenter des CPGE (classes préparatoires aux grandes écoles). Ils préfèrent s'assurer un premier diplôme

qui leur permet, selon leurs résultats et l'évolution de leur projet professionnel, soit de s'insérer sur le marché du travail, soit de poursuivre leurs études. D'autres se découvrent seulement en licence ou en BTS, en DUT (intégré au BUT à la rentrée 2021) ou en bachelor, à la faveur notamment de stages en entreprise, un intérêt pour les métiers d'ingénieur et leurs perspectives d'évolution rapide. Dans les deux cas, la formule des admissions parallèles leur donne la possibilité de candidater à l'entrée en école d'ingénieurs en cours de scolarité.

Une alternative aux prépas. Une part grandissante de bacheliers opte pour un diplôme à bac+2 ou +3 avec, dès le bac, la perspective d'intégrer une école d'ingénieurs. Certaines formations deviennent ainsi de véritables

À partir de la rentrée 2021, les DUT seront intégrés aux BUT en 3 ans.

Les passerelles vers les écoles d'ingénieurs perdureront, avec des modalités à préciser.

RÉFORME



«prépas alternatives». Néanmoins, là où des écoles réservent un fort quota à ces candidats, d'autres ne leur proposent que quelques places. Par ailleurs, les profils attendus varient.

À retenir. Si les admissions parallèles permettent d'échapper au rythme de travail soutenu durant les 2 années de CPGE et au stress des concours post-prépa, la 1^{re} année de cycle ingénieur nécessite souvent pour les étudiants admis par cette voie un investissement important en termes de temps et d'énergie pour se mettre à niveau.

DES ADMISSIONS À DIFFÉRENTS NIVEAUX

Chaque école d'ingénieurs détermine le nombre de places qu'elle ouvre aux candidats aux différents niveaux d'entrée qu'elle propose.

Surtout à bac+2 ou +3. L'essentiel des admissions parallèles s'effectue après un bac+2 ou +3, pour une intégration en 1^{re} année de cycle ingénieur. Dans les écoles en 5 ans, le nombre de places offertes en 3^e année est parfois aussi important qu'en 1^{re} année pour les candidats post-bac. Ainsi, à l'Esigelec, les étudiants admis sur concours ou sur dossier après une prépa, un bac+2 ou une licence représentent près des trois quarts de la promotion. Quant aux écoles en 3 ans, elles recrutent une majorité d'élèves de prépa, mais offrent aussi des places aux titulaires d'un DUT (intégré au BUT à la rentrée 2021), d'un BTS, d'une L2 ou L3. Avec un diplôme à bac+3, une licence majoritairement, les étudiants rentrent la plupart du temps en 1^{re} année de cycle ingénieur (soit 6 ans d'études au total), plus rarement en 2^e année. À voir au cas par cas.

Une minorité de bac+1. Les entrées en 2^{de} année de prépa intégrée des écoles en 5 ans sont les moins importantes en termes d'effectifs concernés. Beaucoup d'établissements admettent toutefois, sur test, dossier ou épreuves, des étudiants ayant validé un bac+1. Parmi ces admis se trouvent des élèves qui ne poursuivent pas en 2^{de} année de CPGE et des étudiants d'études de santé (→ lire l'encadré p.104).

Quelques bac+4. Peuvent être admis en 2^e ou 3^e année de cycle ingénieur les diplômés d'un master 1, voire d'un master 2, ou d'un premier diplôme d'ingénieur. L'entrée en dernière année concerne toutefois une minorité d'étudiants, souvent étrangers. À noter: selon les critères de la CTI (Commission des titres d'ingénieur), il faut passer 2 ans au moins en école d'ingénieurs pour obtenir le titre.

À retenir. De façon générale, les élèves ne sont pas autorisés à candidater la même année à deux voies d'accès aux écoles d'ingénieurs ni à candidater plus de deux fois, toutes voies confondues (sauf en apprentissage). Par ailleurs, ils sont parfois amenés à rejoindre le
.../...

REPÈRE

CUPGE : PRÉPARER LES ADMISSIONS PARALLÈLES

Une vingtaine d'universités proposent des CUPGE (cycles universitaires préparatoires aux grandes écoles) qui préparent les étudiants de l'université aux admissions parallèles en écoles d'ingénieurs.

Accès. L'inscription s'effectue sur www.parcoursup.fr et la sélection, sur dossier et, parfois, entretien.

Programme. Les étudiants admis suivent une licence de sciences dans la mention qui intéresse les écoles d'ingénieurs visées (mathématiques, physique, chimie, etc.). Des cours supplémentaires leur apportent des compléments de programme dans les matières scientifiques présentes aux concours. Des entraînements aux épreuves (devoirs surveillés, interrogations orales, etc.) sont également proposés.

Et après ? À la fin de la 2^e année de licence, les étudiants passent les concours ouverts aux titulaires d'une L2, notamment le concours Pass'Ingénieur (→ lire p.114), ou présentent des candidatures sur dossier directement auprès des écoles. Ceux qui sont retenus rejoignent le cycle ingénieur de l'école. Les autres peuvent continuer leur licence à l'université.

20% des étudiants en cycle ingénieur viennent d'un DUT ou d'un BTS et 8% d'une licence ou d'un master.

Source : MESRI-SIES, Note flash n° 10, juin 2020.

.../... cursus en école dans une année inférieure à leur niveau de diplôme.

UN PROFIL ADAPTÉ

Ceux qui, dès le lycée, visent une école d'ingénieurs via les admissions parallèles peuvent d'autant plus anticiper leur candidature : filière d'études, orientation du diplôme, qualité du dossier, etc.

Choisir son diplôme. Selon les responsables des recrutements, pour intégrer un cursus d'ingénieur peu spécialisé, mieux vaut choisir des formations transversales, comme les DUT (intégré au BUT à la rentrée 2021) mesures physiques, génie électrique et informatique industrielle, ou génie mécanique et productique. En licence de sciences, les étudiants gagnent à élargir leur profil en optant pour des enseignements d'ouverture qui complètent leur mention, comme des cours de physique s'ils sont en licence de mathématiques. Ceux qui ont suivi une formation plus technologique peuvent passer par une prépa ATS (adaptation technicien supérieur → lire p.106) en 1 an afin de consolider leurs connaissances fondamentales. En revanche, pour rejoindre un cursus spécialisé dans un domaine, il est préférable de privilégier un diplôme en lien. Par exemple, les écoles tournées vers le secteur de la construction et des travaux publics admettent prioritairement des titulaires d'un DUT génie civil-construction durable ou d'un BTS bâtiment. Se renseigner sur les profils que les établissements recrutent aide à choisir la spécialité du diplôme après le bac. Dans tous les cas, il faut s'orienter dans un domaine technologique pour lequel on a de l'appétence. Cela constitue un gage de motivation qui permet d'obtenir de meilleurs résultats et d'augmenter ainsi ses chances d'intégrer une école.

Soigner son dossier. Un autre critère déterminant lors des sélections est de figurer parmi les meilleurs dossiers de sa promotion ou du moins dans le premier tiers (→ lire p. 108). Se rendre aux JPO (journées portes ouvertes) et aux ateliers d'immersion des écoles d'ingénieurs est l'occasion de rencontrer des enseignants qui peuvent évaluer, dossier à l'appui, les chances du candidat

d'être admis. Ceux-ci pourront aussi lui donner des conseils pour valoriser son potentiel : travailler davantage les mathématiques, améliorer ses résultats en anglais, etc.

À retenir. Toutes les spécialités de DUT (intégré au BUT à la rentrée 2021) et BTS scientifiques ou technologiques sont susceptibles de permettre la poursuite d'études en école d'ingénieurs. Les titulaires de BTS ont intérêt à passer par une année de prépa ATS leur assurant notamment un complément théorique dans les matières scientifiques (→ lire p.106).

L'INTÉGRATION EN ÉCOLE

Une fois la sélection franchie, les candidats entrés par les admissions parallèles intègrent une promotion composée d'élèves de différentes origines scolaires.

À chacun ses défis. Les diplômés d'un bac+2 ou +3 technologique, qui ont connu lors de leur premier cursus une approche professionnalisante, doivent faire face en école d'ingénieurs à un niveau académique plus élevé. Les élèves issus de CPGE passent, eux, d'études théoriques à un cursus plus appliqué, mais leur solide niveau de connaissances les aide à s'adapter à ces nouvelles méthodes d'enseignement.

Des cours de soutien. Pour faciliter l'intégration des étudiants issus de voies différentes, certaines écoles mettent en place des cours complémentaires. Ainsi, lors de la 1^{re} année du cycle ingénieur, des mises à niveau sont parfois dispensées dans les matières de sciences de l'ingénieur. Par exemple, des cours de physique peuvent être proposés aux élèves de BTS, tandis que les élèves de CPGE suivent des modules plus technologiques, notamment de CAO (conception assistée par ordinateur). À partir de la 2^e année, il n'y a plus de distinction selon les profils d'origine.

À retenir. Le taux de réussite en cycle ingénieur des élèves recrutés en admissions parallèles est comparable à celui des autres. Et pour cause : ils ont été triés sur le volet. Les rares qui rencontrent des difficultés peuvent redoubler la 1^{re} année, ce qui leur permet de se mettre à niveau. ■

AVIS D'EXPERT



La prépa ATS, une année pour consolider son niveau

« Même si leurs compétences intéressent les écoles d'ingénieurs, les diplômés de BTS et de DUT peuvent avoir des difficultés en entrant dans ces cursus. Passer par une prépa ATS de 1 an entre les deux cursus permet de les atténuer. Cette classe préparatoire leur apporte une mise à niveau dans les matières scientifiques mais aussi littéraires (français, philosophie et langues). Elle n'est pas réservée aux majors de promo. Pour y entrer, il faut un profil équilibré dans les différentes matières de BTS et de DUT, et la volonté d'y arriver. À son issue, la quasi-totalité des étudiants intègrent une école d'ingénieurs, soit via le concours dédié à cette prépa, soit sur dossier. »

Sébastien Gergadier, président de l'UPSTI (Union des professeurs de sciences et techniques industrielles)

MODE D'EMPLOI

INGÉNIEUR APRÈS UN CURSUS DE SANTÉ ?

Les étudiants de PASS (parcours accès spécifique santé) et de LAS (licence accès santé) peuvent se porter candidats dans toutes les écoles d'ingénieurs post-bac en réorientation via Parcoursup. Moyennant sélection, qui repose notamment sur les résultats obtenus au lycée et au bac, ils seront admis en 1^{re} année de prépa intégrée. Quelques écoles orientées vers les sciences de la vie, comme l'EBI Cergy, offrent cependant quelques places en 2^e année, selon les résultats obtenus dans le supérieur.

En cas d'abandon du PASS à la fin du 1^{er} semestre, un nombre croissant d'écoles proposent un cursus accéléré en 5 mois, de février-mars à juillet, permettant d'intégrer ensuite la 2^{de} année de prépa intégrée (→ lire p. 66).

ESIEE
AMIENS

rejoint

UniLaSalle

École d'ingénieurs

#ENERGIE #NUMERIQUE

Tu fais quoi
dans la vie ?



RÉSEAUX INFORMATIQUES & OBJETS CONNECTÉS
SYSTÈMES DE PRODUCTION & USINE CONNECTÉE

ÉNERGIE & DÉVELOPPEMENT DURABLE
ÉNERGÉTIQUE & BÂTIMENTS INTELLIGENTS

#PARCOURSUP
TERMINALE BAC GÉNÉRALE
TERMINALE STI2D

#FESIC PRÉPA
CPGE
MP - PC - PT - PSI

#ADMISSIONS PARALLÈLES
DUT - BTS - ATS
LICENCE 3

#CONFINÉ(E)S MAIS
#CONNECTÉ(E)S

WWW.ESIEE-AMIENS.FR

JPO VIRTUELLES

SAMEDI 12 DÉCEMBRE 2020
SAMEDI 30 JANVIER 2021
SAMEDI 06 FÉVRIER 2021

MERCREDIS DÉCOUVERTE

17 FÉVRIER 2021
03 MARS 2021



RENCONTRE PERSONNALISÉE
SUR RENDEZ-VOUS

Réserve ton créneau de 30
minutes : présentation de
l'école et questions-réponses



DEVENEZ
INGÉNIEUR-E
POUR
L'INDUSTRIE
DU TRANSPORT

École d'ingénieurs en 5 ans après un bac général à spécialités scientifiques, STI2D ou un bac +2 scientifique ou technique

Formations de haut niveau : Automobile, aéronautique, spatial, ferroviaire, sport mécanique.

ISMANS CESI forme des ingénieurs en mécanique & calcul de structures et des ingénieurs en génie mécanique & productique.

ISMANS
ÉCOLE D'INGÉNIEURS



Venez étudier au Mans - 02 43 21 40 00

ismans.cesi.fr |



Établissement d'enseignement supérieur technique privé

Destinées aux titulaires d'un BTS, d'un BTSA ou d'un DUT, plusieurs prépas ATS (adaptation technicien supérieur) en 1 an permettent à ces étudiants de renforcer leurs chances d'entrer puis de réussir en écoles d'ingénieurs.

LES PRÉPAS APRÈS UN BAC+2

Les prépas ATS (adaptation technicien supérieur) préparent, en 1 an, les titulaires de BTS, BTSA (BTS agricoles) ou DUT (intégré au BUT à la rentrée 2021) à postuler à davantage d'écoles que celles directement accessibles avec ce premier diplôme, ou leur permettent d'augmenter leurs chances d'admission. Elles sont au nombre de quatre, à choisir en fonction de la spécialité de l'école envisagée : ATS biologie, ingénierie industrielle, métiers de la chimie et génie civil (voir le schéma en page de droite). La sélection à l'entrée de ces prépas porte sur les notes obtenues en sciences et en technologie, mais aussi en français et en anglais, deux matières évaluées aux concours d'entrée des écoles. L'assiduité et les appréciations des enseignants sur la poursuite d'études constituent aussi des critères déterminants. L'admission est à confirmer après l'obtention du BTS ou du DUT. La spécialité initiale influe peu sur les chances de réussite en prépa ATS, cette année ayant justement pour but d'harmoniser les niveaux de connaissances d'élèves issus de différentes filières en les faisant progresser sur leurs points faibles respectifs. Pour postuler, il faut prendre contact direc-

tement avec l'établissement proposant la formation.

ATS BIOLOGIE (12 LYCÉES)

→ Pour qui ?

La prépa ATS biologie s'adresse aux élèves intéressés par les écoles d'ingénieurs en sciences du vivant et de l'environnement, ou les ENV (écoles nationales vétérinaires). Particulièrement adaptée aux titulaires d'un BTS analyses de biologie médicale, bioanalyses et contrôles, biotechnologies, d'un BTSA analyses agricoles, biologiques et biotechnologiques ou d'un DUT génie biologique, elle est ouverte aux titulaires de l'ensemble des diplômes suivants :

- tous les BTSA (BTS agricoles);
- 15 BTS (analyses de biologie médicale; bioanalyses et contrôles; biotechnologies; conception et réalisation de systèmes automatiques; contrôle industriel et régulation automatique; diététique; maintenance des systèmes; métiers de la chimie; métiers de l'eau; métiers des services à l'environnement; qualité dans les industries alimentaires et les bio-industries; sciences et technologies des aliments; systèmes numériques; techniques et services en matériels agricoles; techniques physiques pour l'industrie et le laboratoire);
- le BTSM (BTS maritime) pêche et gestion de l'environnement marin;
- 10 DUT (chimie; génie biologique; génie chimique, génie des procédés; génie thermique et énergie; gestion logistique et transport; hygiène, sécurité, environnement; mesures physiques; packaging, emballage et conditionnement; qualité, logistique

industrielle et organisation; science et génie des matériaux).

→ Quel programme ?

Les deux tiers de l'emploi du temps portent sur les mathématiques, la physique-chimie et la biologie. Les mathématiques approfondissent l'analyse, les nombres complexes, l'algèbre linéaire, les probabilités, la géométrie, etc. En sciences physiques sont abordées mécanique, thermodynamique et électricité, dynamique des fluides, chimie structurale, cinétique, chimie des solutions, chimie organique, etc. En biologie, l'enseignement aborde l'unité à la diversité du monde vivant à différentes échelles (molécules, cellules, organismes, écosystèmes), ainsi que les fonctions de nutrition et de reproduction chez les végétaux et les animaux. Le français et l'anglais complètent le programme.

→ Et après ?

- Cette année prépare aux **concours Agro-Véto voie C** (103 places pour le concours ingénieurs et 95 places pour le concours vétérinaire en 2020). S'il n'est pas obligatoire d'avoir suivi la prépa, cela est fortement recommandé puisque les programmes du concours correspondent à l'enseignement de la prépa.

- Les élèves peuvent également postuler à d'autres écoles organisant leur propre recrutement, sur **titre et/ou épreuves**.

À noter : les candidats qui échouent aux concours après leur année de prépa ATS peuvent rejoindre une 2^e ou 3^e année de licence (biologie, biochimie, etc.). Ils pourront tenter à nouveau les concours ou candidater aux admissions parallèles.

À partir de la rentrée 2021, les DUT seront intégrés aux BUT en 3 ans.

Les passerelles vers les écoles d'ingénieurs perdureront, avec des modalités à préciser. L'information sur les ATS est donc susceptible d'évoluer.

RÉFORME

**ATS GÉNIE CIVIL
(4 LYCÉES)**

Proposée à Anglet, Caen, Laxou et Lille, l'ATS génie civil s'adresse aux titulaires d'un BTS ou d'un DUT en lien avec le bâtiment souhaitant intégrer une école d'ingénieurs en génie civil. L'admission s'effectue sur concours ou dossier. Mathématiques, physique-chimie et génie civil sont les matières principales.

**ATS INGÉNIERIE INDUSTRIELLE
(39 LYCÉES)****→ Pour qui ?**

La prépa ATS ingénierie industrielle s'adresse aux titulaires d'un BTS ou d'un DUT scientifique ou technologique, quelle que soit la spécialité.

→ Quel programme ?

La moitié de l'horaire hebdomadaire est consacrée aux mathématiques et aux sciences physiques. En mathématiques, les cours se partagent entre algèbre linéaire et géométrie, avec un accent mis sur l'interaction avec les

différentes disciplines enseignées. L'enseignement de physique s'articule autour de la mécanique du point et des fluides, de l'électromagnétisme et de la thermodynamique. En sciences industrielles de l'ingénieur, l'objectif est d'analyser, modéliser et vérifier les performances de systèmes pluritechnologiques. Sont abordées la mécanique générale, l'électrotechnique et l'électronique. L'autre pôle du programme comprend français et anglais.

→ Et après ?

- Les élèves peuvent se présenter au **concours national ATS** rassemblant une quarantaine d'écoles ou filières d'ingénieurs (472 places en 2020).

- Ils peuvent aussi passer la banque d'épreuves DUT/BTS pour une école ou une filière non proposée dans le cadre du concours ATS.

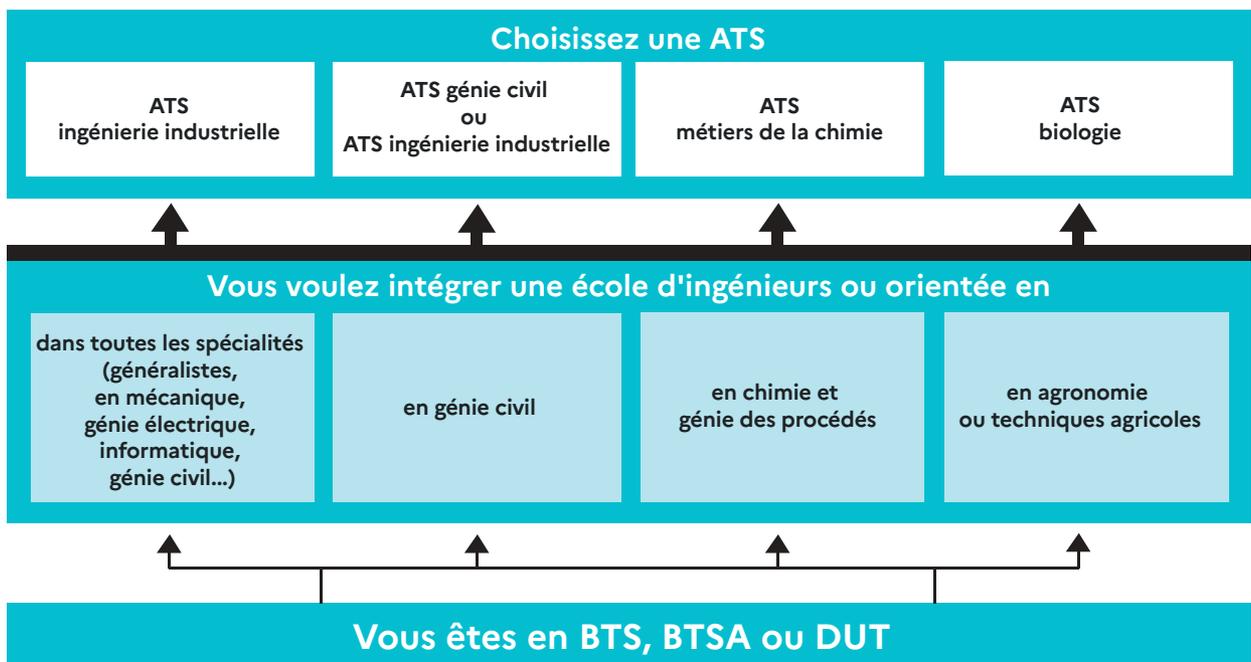
- Ils peuvent enfin postuler à d'autres écoles organisant leur propre recrutement, sur titre et/ou épreuves.

**ATS MÉTIERS DE LA CHIMIE
(3 LYCÉES)**

Proposée à Lyon, Paris et Valenciennes, la prépa ATS métiers de la chimie s'adresse aux titulaires d'un BTS ou d'un DUT en chimie. Mathématiques, chimie, physique et génie des procédés composent une large part du programme. La Fédération Gay-Lussac, qui regroupe des écoles d'ingénieurs en chimie, réserve un certain nombre de places à ces étudiants d'ATS. L'intégration se fait sur la base du contrôle continu et d'une série d'épreuves communes en fin d'année. D'autres écoles sont accessibles sur dossier. ■

60% des entrants en ATS ingénierie industrielle ont un BTS, 40% un DUT.

Source : UPSTI (Union des professeurs de sciences et techniques industrielles), 2020.



Source : Upsti (Union des professeurs de sciences et techniques industrielles), 2020.

Les écoles d'ingénieurs sont demandeuses de profils différents, à condition qu'ils soient solides. Pour recruter des candidats en admissions parallèles, elles s'appuient notamment sur l'examen du dossier et l'entretien de motivation.

ADMISSIONS PARALLÈLES UNE SÉLECTION SUR MESURE

La spécialité du premier diplôme délimitant un champ d'écoles où poursuivre ses études d'ingénieur, les concours communs sont ici plus rares que pour les concours post-prépa. Il faudra donc souvent présenter un dossier dans chacune des écoles envisagées. La sélection commence toujours par l'examen du dossier. Quand c'est le seul élément pris en compte, on parle d'AST (admission sur titre). Cette étape peut aussi être remplacée ou complétée par des épreuves écrites et/ou orales.

UN DIPLÔME POUR PASSEPORT

Chaque établissement ou chaque concours commun établit la liste des spécialités de diplômes (BTS, DUT – intégré au BUT à la rentrée 2021 –, bachelors, licences ou masters) qu'il accepte, en fonction des orientations de ses formations. Le concours Agro-Véto voie C2 menant à des écoles

d'ingénieurs en agronomie, agroalimentaire ou paysage n'est ainsi ouvert qu'aux élèves en 2^{de} année d'une liste précise de DUT du domaine de la chimie, de la biologie, de la physique et des procédés industriels.

Étude du dossier. Il comprend les notes du bac, les résultats des années d'études post-bac, une lettre de motivation, éventuellement un rapport de stage, des lettres de recommandation des enseignants, voire un certificat de niveau d'anglais type TOEIC. Ne sont retenus que les candidats présentant un bon dossier et ayant reçu un avis favorable à la poursuite d'études. Les écoles du GEI-Univ (Groupement des écoles d'ingénieurs pour l'admission par voie universitaire) qui rassemblent les 10 écoles du concours Mines-Ponts, l'X, Arts et Métiers, l'Enac, l'ESPCI et SupOptique demandent une licence obtenue en 3 ans (sans redoublement) avec au minimum une mention « assez bien » ou « bien » selon les cursus.

Un profil complet. « Le jury est attentif en tout premier lieu à l'avis de poursuites d'études, à la régularité ou à la progression des résultats durant la formation post-bac, souligne Delphine Riu, directrice de Ense3-Grenoble INP, école qui réserve 67 places en 1^{re} année aux AST. Les notes en mathématiques, qui donnent une idée des capacités d'abstraction des candidats, sont importantes, ainsi que celles d'anglais. Les candidats ayant une expérience internationale sont très appréciés, ainsi que ceux engagés dans la voie de l'entrepreneuriat ou de la vie associative. »

À retenir. L'étudiant peut (ou doit, dans certains cas) passer les concours l'année où il prépare le diplôme requis, mais son admission ne sera prononcée

À partir de la rentrée 2021, les DUT seront intégrés aux BUT en 3 ans.

Les passerelles vers les écoles d'ingénieurs perdureront, avec des modalités à préciser.

RÉFORME

que lorsqu'il pourra attester de son obtention, au plus tard lors de la rentrée scolaire.

LES CONCOURS SUR ÉPREUVES

Quand elles ont lieu, les épreuves écrites ou orales sont ouvertes à tous ceux qui se sont inscrits ou bien réservées aux admissibles, sélectionnés après l'étude du dossier.

Les écrits. Les mathématiques figurent toujours au programme. Les autres épreuves dépendent de la filière d'origine du candidat et de l'orientation de l'école : génie électrique, génie mécanique, biologie, etc. Les notices des concours communs téléchargeables précisent les notions à maîtriser pour réussir les épreuves.

Les oraux. Le niveau de langues est souvent évalué au cours d'un oral, auquel s'ajoutent parfois des oraux en sciences. Mais la pièce maîtresse de cette étape de la sélection reste le ou les entretiens : le jury interroge le candidat sur ses motivations, ses choix de spécialisation, les projets et les stages qu'il a réalisés.

Propositions d'intégration. À l'issue des épreuves, les élèves reçoivent, s'ils sont admis et selon les vœux qu'ils ont exprimés, des propositions d'intégration.

À retenir. Un étudiant qui a une spécialité de diplôme adaptée à la formation, un bon dossier et un projet professionnel mûri a toutes les chances d'intéresser une école d'ingénieurs. ■

MODE D'EMPLOI

LE CALENDRIER DE LA SÉLECTION

Les dates variant selon les concours communs et les écoles, les repères ci-dessous sont donnés à titre indicatif.

Décembre à mars : dépôt des dossiers pour les concours communs et/ou dans chaque école envisagée.

Avril-mai : épreuves écrites des concours communs.

Juin-juillet : épreuves orales communes à plusieurs écoles ou spécifiques.

Juillet à début septembre : résultats et propositions d'intégration.



le cnam
Grand Est

Après votre DUT ou votre BTS

Devenez ingénieur·e par l'apprentissage !

5 spécialités en Grand Est

**BTP | Écoconception | Énergétique
Gestion des risques | Informatique**

- Obtenez un diplôme reconnu et recherché par les entreprises
- Alliez connaissances techniques et expérience de terrain
- Profitez d'opportunités internationales
- Bénéficiez de la force d'un réseau

cnam-grandest.fr



Certification qualité délivrée au titre des catégories actions de formation, et actions permettant de faire valider les acquis de l'expérience

LES RECRUTEMENTS COMMUNS EN ADMISSIONS PARALLÈLES

PROFIL	RECRUTEMENTS ACCESSIBLES	> LIRE PAGE
BTS brevet de technicien supérieur	Banque Agro-Véto concours voie apprentissage	111
	Banque Agro-Véto concours voie C	112
	Banque d'épreuves DUT-BTS	113
	Concours réseau Polytech sur titre	115
	Procédure Advance parallèle	115
	Recrutement ENI 3 ^e année	117
	Recrutement Groupe Insa 3 ^e année	118
	Recrutement UT 3 ^e année	118
CPGE classes préparatoires aux grandes écoles	Concours national ATS (pour les prépas ATS)	114
	Concours réseau Polytech sur titre	115
	Procédure Advance parallèle	115
	Procédure Avenir+	116
	Recrutement ENI 3 ^e année	117
	Recrutement UT 3 ^e année	118
DUT diplôme universitaire de technologie	Banque Agro-Véto concours voie apprentissage	111
	Banque Agro-Véto concours voie C	112
	Banque Agro-Véto concours voie C2	112
	Banque d'épreuves DUT-BTS	113
	Concours réseau Polytech sur titre	115
	Procédure Advance parallèle	115
	Procédure Avenir+	116
	Recrutement ENI 3 ^e année	117
	Recrutement Groupe Insa 3 ^e année	118
Recrutement UT 3 ^e année	118	
Licence	Banque Agro-Véto concours voie B	111
	Concours Pass'Ingénieur	114
	Concours réseau Polytech sur titre	115
	Procédure Advance parallèle	115
	Procédure Avenir+	116
	Procédure GEI-Univ (admission par voie universitaire)	116
	Recrutement Casting	117
	Recrutement ENI 3 ^e année	117
	Recrutement Groupe Insa 3 ^e année	118
Recrutement UT 3 ^e année	118	
Licence professionnelle	Banque Agro-Véto concours voie apprentissage	111
	Banque Agro-Véto concours voie B	111
	Procédure Advance parallèle	115
	Procédure Avenir+	116
Master	Concours réseau Polytech sur titre	115
	Procédure Advance parallèle	115
	Procédure Avenir+	116
	Procédure GEI-Univ (admission par voie universitaire)	116



Sauf indications contraires, le nombre de places au concours, le détail des épreuves et des coefficients sont ceux de l'année 2021. Ces informations sont données sous réserve de l'évolution des conditions sanitaires.

Les admissions parallèles se font principalement en 1^{re} année du cycle ingénieur, pour les bacs +2 ou +3. Elles peuvent aussi concerner d'autres niveaux d'entrée. La sélection s'effectue sur titre (dossier) et/ou sur épreuves et entretien.

BANQUE AGRO-VÉTO CONCOURS VOIE APPRENTISSAGE

PROFIL DES CANDIDATS

Les étudiants inscrits en BTS, en BTSA, en BTSM, en DUT et en licence professionnelle dans les domaines des sciences de la vie, de la Terre, ou les titulaires de ces diplômes.

ÉCOLES CONCERNÉES

9 écoles d'ingénieurs proposant **214 places** en 2020 :

- Agrocampus Ouest Angers, cursus ingénieur en horticulture et ingénieur en paysage (16 places);
- Agrocampus Ouest Rennes, cursus ingénieur en agro-alimentaire (20 places);
- AgroParisTech (32 places);
- AgroSup Dijon, cursus ingénieur en agroalimentaire (22 places);
- Bordeaux Sciences Agro (30 places);
- Ensaia Nancy, cursus ingénieur production alimentaire (18 places);
- Ensat Toulouse, cursus ingénieur agronome (26 places);
- Montpellier Sup Agro, cursus ingénieur agronome (10 places);
- Oniris Nantes (20 places);
- VetAgro Sup Clermont-Ferrand (20 places).

MODALITÉS DE SÉLECTION

- Admissibilité: examen du dossier (coef. 1 - motivation, projets et parcours professionnels et parcours académique); écrit d'anglais (coef. 1); écrit d'analyse et de synthèse de documents techniques et scientifiques (coef. 1).
- Pour les candidats admissibles, entretien d'admission (coef. 1) au mois d'avril dans chaque école choisie par les candidats.
- L'intégration en école est subordonnée à l'obtention du diplôme requis et à la signature d'un contrat d'apprentissage.

PRATIQUE

→ Inscription

Sur www.concours-agro-veto.net, de mi-décembre à début février.

→ Frais d'inscription

50 € en 2020; gratuité pour les boursiers.

→ Contact

contact@concours-agro-veto.net

BANQUE AGRO-VÉTO CONCOURS VOIE B

PROFIL DES CANDIDATS

Les étudiants en L2, en L3 ou en licence professionnelle avec mention scientifique, leur admission définitive étant subordonnée à l'obtention de 120 crédits ECTS dans le cas de la L2 ou du diplôme. Les titulaires de ces diplômes.

ÉCOLES CONCERNÉES

10 écoles d'ingénieurs (B Bio) proposant **178 places** en 2020:

- Agrocampus Ouest Angers, cursus ingénieur en horticulture et en paysage (6 places);
- Agrocampus Ouest Rennes, cursus ingénieur agronome (18 places);
- AgroParisTech (40 places);
- AgroSup Dijon, cursus agronome (15 places) ou ingénieur en agroalimentaire (11 places);
- Bordeaux Sciences Agro (18 places);
- Engées Strasbourg (3 places);
- Ensaia Nancy (10 places);
- Ensat Toulouse (12 places);
- Montpellier Sup Agro, cursus ingénieur agronome (9 places) ou ingénieur systèmes agricoles et agroalimentaires durables pour le Sud (4 places);
- Oniris Nantes (12 places);

- VetAgro Sup Clermont-Ferrand (20 places).
- 4 écoles nationales vétérinaires (B ENV) proposant 68 places: ENV Alfort, ENV Toulouse, Oniris Nantes, VetAgro Sup Lyon.

MODALITÉS DE SÉLECTION

- Examen du dossier.
- Pour les candidats de la voie B ENV, épreuve écrite complémentaire de chimie pour les licences à dominante biologie et des sciences de la vie, ou une épreuve écrite complémentaire de biologie pour les autres licences éligibles.
- Épreuves orales d'admission, communes aux deux concours: entretien avec le jury; épreuve orale de sciences et société visant à évaluer la culture scientifique du candidat; épreuve d'anglais (note éliminatoire).

PRATIQUE

→ Inscription

Sur www.concours-agro-veto.net, de décembre à mi-janvier.

→ Frais d'inscription

160 € par concours; 210 € pour les deux; gratuité pour les boursiers.

→ Contact

contact@concours-agro-veto.net

>>>

>>> BANQUE AGRO-VÉTO CONCOURS VOIE C

PROFIL DES CANDIDATS

Les étudiants inscrits en 2^e année de préparation ou titulaires de l'un des diplômes suivants :

- BTS toutes options ;
- BTS analyses de biologie médicale ; bioanalyses et contrôles ; biotechnologies ; conception et réalisation de systèmes automatiques ; contrôle industriel et régulation automatique ; diététique ; maintenance des systèmes option systèmes de production ; métiers de l'eau ; métiers de la chimie ; métiers des services à l'environnement ; qualité dans les industries alimentaires et les bio-industries ; système numérique option informatique et réseaux ; techniques et services en matériels agricoles ; techniques physiques pour l'industrie et le laboratoire ;
- BTS maritime (BTSM), spécialité pêche et gestion de l'environnement marin ;
- DUT chimie ; génie biologique ; génie chimique-génie des procédés ; génie thermique et énergie ; gestion logistique et transport ; hygiène-sécurité-environnement ; mesures physiques ; packaging, emballage et conditionnement ; qualité, logistique industrielle et organisation ; science et génie des matériaux.

Il n'est pas possible de faire acte de candidature à un autre concours pour ces mêmes écoles la même année.

ÉCOLES CONCERNÉES

9 écoles d'ingénieurs (C Bio) proposant **103 places** en 2020 :

- Agrocampus Ouest Angers, cursus ingénieur en horticulture et en paysage (3 places) ;
- Agrocampus Ouest Rennes, cursus ingénieur agronome (7 places) ;
- AgroParisTech (15 places) ;

- AgroSup Dijon, cursus ingénieur agronome (16 places) et ingénieur agroalimentaire (7 places) ;
- Bordeaux Sciences Agro (4 places) ;
- Ensaia Nancy (5 places) ;
- Ensatis Toulouse (5 places) ;
- Montpellier Sup Agro, cursus ingénieur agronome (8 places) et ingénieur systèmes agricoles et agroalimentaires durables pour le Sud (4 places) ;
- Oniris Nantes (9 places) ;
- VetAgro Sup Clermont-Ferrand (20 places).

4 écoles nationales vétérinaires (C ENV) proposant 95 places : ENV Alfort, ENV Toulouse, Oniris Nantes, VetAgro Sup Lyon.

MODALITÉS DE SÉLECTION

- Cinq épreuves écrites d'admissibilité, communes aux deux concours C Bio et C ENV : expression française (coef. 2), mathématiques (2), physique (1), chimie (1), biologie (2).
- Pour les candidats admissibles, trois épreuves orales (coef. 3 chacune) : entretien, TP de biologie, anglais.

PRATIQUE

→ Inscription

Sur www.concours-agro-veto.net, de mi-décembre à mi-janvier.

→ Frais d'inscription

150 € par concours en 2020 ; gratuité pour les boursiers.

→ Contact

contact@concours-agro-veto.net

BANQUE AGRO-VÉTO CONCOURS VOIE C2

PROFIL DES CANDIDATS

Les étudiants inscrits en 2^e année dans l'un des DUT suivants : chimie ; génie biologique ; génie chimique-génie des procédés ; génie thermique et énergie ; gestion logistique et transport ; hygiène-sécurité-environnement ; mesures physiques ; packaging, emballage et conditionnement ; qualité, logistique industrielle et organisation ; science et génie des matériaux. Les candidats ne peuvent se présenter que l'année de l'obtention du DUT. Il n'est pas possible de faire acte de candidature à un autre concours pour ces mêmes écoles la même année.

ÉCOLES CONCERNÉES

9 écoles proposant **149 places** au total en 2020 :

- Agrocampus Ouest Angers, cursus ingénieur en horticulture et en paysage (3 places) ;
- Agrocampus Ouest Rennes, cursus ingénieur agronome (9 places) ;
- AgroParisTech (13 places) ;
- AgroSup Dijon, cursus ingénieur agronome civil (16 places) et ingénieur en agroalimentaire (16 places) ;
- Bordeaux Sciences Agro (8 places) ;
- Ensatis Toulouse (12 places) ;
- Ensaia Nancy (15 places) ;

- Montpellier Sup Agro, cursus ingénieur agronome (8 places) et ingénieur systèmes agricoles et agroalimentaires durables pour le Sud (9 places) ;
- Oniris Nantes (25 places) ;
- VetAgro Sup Clermont-Ferrand (15 places).

MODALITÉS DE SÉLECTION

- Examen du dossier (coef. 10) : motivation, projets professionnels et notes obtenues en IUT. Les candidats admissibles doivent envoyer leur rapport de stage au service des concours.
- Épreuves orales d'admission : entretien avec le jury (coef. 5), entretien sur travaux ou mémoire de stage (coef. 4), anglais (coef. 3).

PRATIQUE

→ Inscription

Sur www.concours-agro-veto.net, de mi-décembre à mi-avril.

→ Frais d'inscription

150 € en 2020 ; gratuité pour les boursiers.

→ Contact

contact@concours-agro-veto.net

BANQUE D'ÉPREUVES DUT-BTS

PROFIL DES CANDIDATS

Les titulaires de DUT et BTS adaptés pour rejoindre les domaines du génie électrique, du génie mécanique et du génie civil, les étudiants qui obtiendront l'un de ces diplômes dans l'année. La liste des diplômes permettant de se présenter dépend de chaque école; se renseigner sur le site du concours. Les étudiants inscrits en prépa ATS uniquement pour une école ou une filière d'école non proposée dans le cadre du concours ATS.

ÉCOLES CONCERNÉES

14 écoles: Arts et Métiers, Ecam-Epmi Cergy-Pontoise, Ecam Rennes, Ecam Strasbourg-Europe, ENS Paris-Saclay, Ense Cergy-Pontoise, Ensta Paris, Esiea (Laval et Paris), Esigelec Rouen, Esirem Dijon, Estia Bidart, ESTP Paris, Isat Nevers, Supméca Saint-Ouen.

NOMBRE DE PLACES

441: 220 en génie électrique, 158 en génie mécanique, 54 en génie civil et 9 places à l'ENS Paris-Saclay (formation d'enseignants-chercheurs).

MODALITÉS DE SÉLECTION

- Examen du dossier de candidature.
- Pour les candidats admissibles, épreuves orales communes: épreuve de spécialité (génie électrique, génie mécanique ou génie civil selon l'option choisie, d'une durée de 40 min), mathématiques (25 min), entretien (25 min), anglais (20 min). Les coefficients de chaque épreuve diffèrent selon les écoles. À noter: certaines écoles n'utilisent que la sélection sur dossier ou organisent des épreuves d'admission spécifiques.

PRATIQUE

→ Inscription

Sur concours.ensea.fr, de mi-février à mi-mars.

→ Frais d'inscription

55 € auxquels s'ajoute un montant variable, allant de 10 à 30 €, selon les écoles (gratuité à l'ENS Paris-Saclay). Les boursiers bénéficient de 50% de réduction sur l'ensemble des frais.

→ Contact

concours@ensea.fr

CONCOURS EG@ (EURO GRADUATION ACCESS)

PROFIL DES CANDIDATS

Les étudiants africains résidant en Afrique présentant un niveau équivalent au bac+2 ou +3 français dans un domaine scientifique (mathématiques, chimie, physique, mécanique, informatique, électronique, électrotechnique, systèmes d'information, science des matériaux...) pour une entrée en 1^{re} année du cursus ingénieur.

ÉCOLES CONCERNÉES

8 écoles proposant **110 places**:

- EBI Cergy-Pontoise (5 places);
- Efrei Villejuif (25 places);
- Cesi École d'ingénieurs (40 places);
- Ensim Le Mans (10 places);
- ESGT Le Mans (10 places);
- Ismans groupe Cesi Le Mans (10 places);
- EIVP Paris (5 places);
- Esa Angers (5 places).

MODALITÉS DE SÉLECTION

- Épreuves écrites d'admissibilité: cinq épreuves de tronc commun de mathématiques, physique, français, anglais et informatique, et une épreuve complémentaire de chimie-biologie pour les candidats à l'EBI ou à l'Esa.
- Oral d'admission: entretien de culture générale et de motivation (20 à 30 min).
- Les candidats sont ensuite classés en fonction de leurs résultats aux écrits et aux oraux.

PRATIQUE

→ Inscription

Sur www.euro-graduation-access.org, jusqu'à mi-mars.

→ Frais d'inscription

50000 francs CFA (Cameroun et Burkina Faso, Côte d'Ivoire et Sénégal); 820 dirhams (Maroc); 250 dinars (Tunisie).

→ Contact

contact@euro-graduation-access.org

>>>

>>> CONCOURS NATIONAL ATS

PROFIL DES CANDIDATS

Ce concours est réservé aux élèves suivant la scolarité de la classe prépa ATS (→ lire p. 106).

ÉCOLES CONCERNÉES

44 écoles: Arts et Métiers, Centrale Lille, Centrale Marseille, Centrale Nantes, Ecam Lyon, Ecam-Epmi Cergy-Pontoise, Ecam Rennes, Ecam Strasbourg-Europe, EIGSI La Rochelle, EIL Côte d'Opale, Enit Tarbes-Toulouse INP, ENS Rennes, Ensea Cergy-Pontoise, Ensim Le Mans, Ensisa Mulhouse, Enssat Lannion, ESB Nantes, ESGT Le Mans, Esiea (Paris et Laval), Esigelec Rouen, Esirem Dijon, Esix Normandie, Estia Bidart, ESTP Paris, IMT Lille Douai, IMT Mines d'Alès, Isae-Ensma Poitiers, Isat Nevers, Mines ParisTech, Polytech (Annecy-Chambéry, Clermont-Ferrand, Lille, Lyon, Marseille, Nancy, Nantes, Nice-Sophia, Orléans, Paris-Sud, Tours), Sigma Clermont-Ferrand, Supméca Saint-Ouen, Télécom Nancy, Télécom Sud Paris.

NOMBRE DE PLACES

472.

MODALITÉS DE SÉLECTION

- Cinq épreuves écrites communes d'admissibilité : sciences industrielles (coef. 4), mathématiques (3), sciences physiques (3), français (2), anglais (2). L'épreuve d'anglais prend la forme d'un QCM (questionnaire à choix multiple). L'épreuve de sciences industrielles (5 h) ne comprend qu'un seul problème portant sur les programmes de génie électrique et génie mécanique.

- Oraux communs d'admission portant sur les mêmes matières (sauf français). À noter : certaines écoles organisent leurs propres oraux d'admission.

PRATIQUE

→ Inscription

Sur concours.ensea.fr, de mi-février à mi-mars.

→ Frais d'inscription

Les frais de dossier comprennent une somme fixe de 80 € plus une somme variable selon l'école choisie :

- Arts et Métiers, Centrale Lille, Centrale Marseille, Centrale Nantes, Ecam Rennes, Ecam Strasbourg-Europe, Ecam-Epmi, EIGSI, EIL Côte d'Opale, Ensea, Ensim, ESB, ESGT, Esigelec, Esirem, Isae-Ensma, Isat et Supméca : 20 € par école ;

- concours Mines-Télécom : 20 € pour l'ensemble des écoles ;

- Ecam Lyon : 25 € ;

- Enit Tarbes-Toulouse INP : 20 €.

- ENS Rennes : gratuité ;

- Ensisa, Esix, Estia et Mines ParisTech : 10 € par école ;

- Esiea : 10 € pour les deux sites ;

- ESTP : 20 € ;

- réseau Polytech (inscription simultanée à toutes les filières de toutes les écoles) : 40 € ;

- Sigma : 9 € ;

Les élèves boursiers sont exonérés de 50% des frais de dossier.

→ Contact

concours@ensea.fr

CONCOURS PASS'INGÉNIEUR

PROFIL DES CANDIDATS

Les étudiants ayant validé une L2 (depuis moins de 1 an) ou engagés en L2 en vue de la validation de 120 crédits ECTS dans les mentions informatique, mathématiques, physique, chimie, physique-chimie, électronique-énergie électrique-automatique, mécanique, génie civil, sciences et technologies et sciences pour l'ingénieur.

Trois filières sont proposées aux candidats : MI (mathématiques-informatique), MP (mathématiques-physique) et PC (physique-chimie).

ÉCOLES CONCERNÉES

27 écoles: 3iL Ingénieurs Limoges, CPE Lyon, Ecam Rennes, ECPM Strasbourg, EIL Côte d'Opale Calais, Enac Toulouse, Enit-Toulouse INP, Ensea Cergy, Enseeiht-Toulouse INP, Ensem Nancy-Lorraine INP, ENSG-Géomatique Marne-la-Vallée, ENSGSI Nancy-Lorraine INP, ENSGTI Pau, Ensi Poitiers, Ensiacet-Toulouse INP, Ensicaen, Ensiie Évry, Ensil-Ensci Limoges, Ensisa Mulhouse, Enstib-Lorraine INP, ESB Nantes, Escom Compiègne, Estia Bidart, Isat Nevers, Itech Lyon, Seatech Toulon, Supméca Paris, Télécom Physique Strasbourg.

NOMBRE DE PLACES

188 : 52 pour la filière mathématiques-informatique, 79 pour la filière mathématiques-physique, 57 pour la filière physique-chimie.

MODALITÉS DE SÉLECTION

- Admissibilité sur dossier.

- Quatre épreuves orales d'admission : deux épreuves scientifiques spécifiques à chaque filière (mathématiques-informatique, physique-mathématiques ou chimie-physique) et deux épreuves communes à toutes les filières (anglais, entretien de culture scientifique et générale et de motivation).

PRATIQUE

→ Inscription

Sur passingenieur.scei-concours.fr, de mi-décembre à début mars.

→ Frais d'inscription

120 € ; gratuité pour les boursiers et les pupilles de la nation.

→ Contact

passingenieur.scei-concours.fr

CONCOURS RÉSEAU POLYTECH SUR TITRE

PROFIL DES CANDIDATS

Les étudiants en 1^{er} cycle universitaire (L2, L3, DUT...), les élèves en BTS ou les élèves en prépa ATS et TPC pour une entrée en 1^{re} année du cycle ingénieur et les étudiants préparant ou ayant validé un bac+4 (M1) pour une entrée en 2^e année du cycle ingénieur. La spécialité suivie durant son parcours détermine les spécialités du réseau accessibles.

ÉCOLES CONCERNÉES

15 écoles du réseau Polytech : Angers, Annecy-Chambéry, Clermont-Ferrand, Grenoble, Lille, Lyon, Marseille, Montpellier, Nancy, Nantes, Nice-Sophia, Orléans, Paris-Saclay, Sorbonne, Tours.

NOMBRE DE PLACES

Environ **1170 places** en 2020, dont 780 pour les DUT et 300 pour les L2.

MODALITÉS DE SÉLECTION

La sélection s'appuie sur un dossier unique puis, pour les

admissibles, sur entretien unique, dans la ville au choix du candidat, pour entrer dans l'une des écoles du réseau. Une fois classé, le candidat établit une liste de préférences parmi les spécialités auxquelles son profil lui permet de postuler. Les candidats de BTS et M1 doivent présenter un dossier de candidature par spécialité souhaitée (trois spécialités maximum). Pour les admissibles, un entretien unique se tient ensuite dans l'école de la spécialité la mieux classée de la liste de vœux ayant rendu admissible.

PRATIQUE

→ Inscription

Sur admissions.polytech-reseau.org, de janvier à avril.

→ Frais d'inscription

95 € en 2020 ; gratuité pour les boursiers.

→ Contact

contact@polytech-reseau.org ; www.polytech-reseau.org.

PROCÉDURE AVANCE PARALLÈLE

PROFIL DES CANDIDATS

Les étudiants bac+1 à bac+4 scientifiques ou technologiques.

Rentrée décalée en février-mars pour les bac+1 souhaitant se réorienter à la fin du 1^{er} semestre (PASS – parcours d'accès spécifique santé –, L1 scientifique, prépa, DUT, autres).

Trois voies sont accessibles par ce concours : rentrée décalée, admissions parallèles ou apprentissage.

ÉCOLES CONCERNÉES

4 écoles :

- Epita (25 places en rentrée décalée et 90 en apprentissage) ;
- Esme Sudria (30 places en rentrée décalée et 68 en apprentissage) ;
- Ipsa (20 places en rentrée décalée) ;
- Sup' Biotech (30 places en apprentissage).

MODALITÉS DE SÉLECTION

- Examen du dossier.

- Pour les candidats sélectionnés, épreuves écrites ou orales selon les écoles (anglais, épreuves spécifiques scientifiques ou techniques) et un oral de motivation.

PRATIQUE

→ Inscription

Sur www.candidature.advance-parallele.fr selon la session d'admission choisie. Inscription avant mars pour la rentrée décalée.

→ Frais d'inscription

60 € ; gratuité pour les boursiers.

→ Contact

contact@advance-parallele.fr ; www.concours-avance.fr.

>>>

>>> PROCÉDURE AVENIR +

PROFIL DES CANDIDATS

Les étudiants en cours d'études supérieures scientifiques (prépa, DUT, licence, licence professionnelle, master, autre école d'ingénieurs) pour une intégration en 1^{re}, 2^e, 3^e ou 4^e année selon le niveau d'études. Les étudiants en césure ou en réorientation pour une intégration en 1^{re} année. Rentrée décalée en mars pour les bac+1 souhaitant se réorienter à la fin du 1^{er} semestre (1^{re} année de santé, L1 scientifique, prépa, DUT, autres).

ÉCOLES CONCERNÉES

7 écoles proposant 619 places, tous niveaux et toutes rentrées confondus :

- ECE Paris et Lyon (147 places);
- EIGSI (La Rochelle et Casablanca - 456 places);
- EPF (Sceaux, Troyes et Montpellier - 110 places);
- Esigelec (Rouen - 42 places);
- Esilv Paris-La Défense (175 places);

- ESITC Caen (35 places);
 - Estaca (Saint-Quentin-en-Yvelines et Laval – 54 places).
- Rentrée de février-mars : ECE, EIGSI, EPF, Esigelec, Esilv, Estaca.

MODALITÉS DE SÉLECTION

Sur dossier et entretien de motivation dans les écoles où le candidat aura été sélectionné.

PRATIQUE

→ Inscription

Sur www.concoursavenir.fr, à partir de mi-janvier pour la rentrée de septembre et de début décembre pour la rentrée décalée de février-mars.

→ Frais d'inscription

100 € quel que soit le nombre d'écoles présentées; 40 € pour les boursiers.

→ Contact

www.concoursavenir.fr

PROCÉDURE GEI-UNIV (ADMISSION PAR VOIE UNIVERSITAIRE)

PROFIL DES CANDIDATS

Les titulaires d'une licence scientifique (ou titre équivalent) pour une intégration en 1^{re} année, les titulaires d'un master scientifique (ou titre équivalent) pour une intégration en 2^e année, dans l'un des domaines scientifiques suivants : mathématiques, physique, électronique-électricité-automatique, informatique, sciences de l'ingénieur, mécanique, génie civil et chimie. Chaque école dresse une liste de critères de recevabilité des candidatures (durée des études, mentions).

ÉCOLES CONCERNÉES

15 écoles : Arts et Métiers ParisTech, Chimie ParisTech, École des ponts ParisTech, École polytechnique, Ensaé Paris, Ensta Paris, ESPCI Paris, IMT Atlantique, Isae Sup'Aéro, Mines Nancy, Mines Saint-Étienne, Mines ParisTech, SupOptique Palaiseau, Télécom Paris et Enac Toulouse.

NOMBRE DE PLACES

320, tous niveaux confondus.

MODALITÉS DE SÉLECTION

Chaque école applique individuellement ses critères de sélection.

- Examen du dossier.
- Épreuves écrites mutualisées : deux épreuves scientifiques (2 h chacune) sous forme de QCM (questions à choix multiple), portant l'une sur les mathématiques et la physique et l'autre sur les spécialités; deux épreuves de français et d'anglais (1 h 30 chacune). Ces écrits ne concernent pas l'Ensta Paris (pour les candidats titulaires de licence) et l'École polytechnique.
- Éventuellement, épreuves ou entretiens oraux spécifiques à chaque école.

PRATIQUE

→ Inscription

Sur www.geiuniv.com, de début janvier à mi-mars.

→ Frais d'inscription

110 €; gratuité pour les boursiers.

→ Contact

contact@geiuniv.com

RECRUTEMENT CASTING

PROFIL DES CANDIDATS

Les étudiants inscrits en licence scientifique (mathématiques, mécanique, physique, licences mixtes) ou en bachelor pour les pays hors système LMD. L'admission définitive est subordonnée à l'obtention de la licence ou du bachelor.

ÉCOLES CONCERNÉES

5 écoles proposant 80 places toutes écoles et statuts confondus :

- Centrale Lille (15 places sous statut étudiant);
- Centrale Lyon (20 places sous statut étudiant);
- Centrale Marseille (10 places sous statut étudiant et 10 sous statut apprenti);
- Centrale Nantes (15 places sous statut étudiant et 5 sous statut apprenti);
- Centrale Casablanca (5 places sous statut étudiant).

MODALITÉS DE SÉLECTION

Les candidats peuvent postuler à une ou plusieurs écoles en ne présentant qu'un seul dossier.

- Examen du dossier.

- Pour les candidats admissibles, une épreuve écrite dans la discipline dominante choisie par le candidat parmi mathématiques, physique ou mécanique; deux épreuves écrites supplémentaires dans les disciplines autres que la dominante; une épreuve orale dans la dominante choisie; un entretien.

PRATIQUE

→ Inscription

Sur www.scei-concours.fr, de début janvier à mi-mars.

→ Frais d'inscription

130 € pour l'ensemble des écoles (voie étudiante et/ou apprentissage).

→ Contact

casting@listes.ec-lyon.fr; <https://casting.ec-lyon.fr>.

RECRUTEMENT ENI 3^E ANNÉE

PROFIL DES CANDIDATS

Les étudiants d'un diplôme de niveau bac+2 (BTS, DUT, L2) ou d'un diplôme équivalent (classes prépa – sauf Tarbes – MP, PC, PSI, PT, TSI et ATS, diplômes étrangers). L'admission définitive est subordonnée à l'obtention du diplôme, par la présentation d'un certificat attestant du suivi complet de la scolarité ou par l'admissibilité dans une autre école d'ingénieurs (élèves de classes prépa uniquement).

ÉCOLES CONCERNÉES

4 ENI (écoles nationales d'ingénieurs) proposant 304 places au total :

- ENI Brest (48 places);
- ENI Metz (100 places);
- ENI Saint-Étienne (96 places, 36 en génie civil, 36 en génie mécanique, 24 en génie physique);
- ENI Tarbes (60 places).

MODALITÉS DE SÉLECTION

- Examen du dossier (diplômes, relevés de notes et lettre de motivation).

- Parfois entretien complémentaire portant sur l'appréciation des compétences techniques, scientifiques et linguistiques du candidat.

Les ENI se réservent le droit d'intégrer les élèves dans le semestre correspondant à leurs acquis. Le candidat doit aussi envoyer une fiche d'appréciation.

PRATIQUE

→ Inscription

Sur anim.univ-lorraine.fr/admission/niveau-bac2, de mi-janvier à mi-mars.

→ Frais d'inscription

80 € pour une école, 90 € pour deux écoles ou plus; gratuité pour les boursiers.

→ Contact

anim-admissions-contact@univ-lorraine.fr;
www.ingenieur-eni.fr.

>>>

>>> RECRUTEMENT GROUPE INSA 3^E ANNÉE

PROFIL DES CANDIDATS

Les étudiants de DUT ou de BTS compatibles avec la spécialité demandée, de L2 ou L3 scientifique, en 2^e année d'école d'ingénieurs post-bac, de bachelor ou d'un diplôme scientifique équivalent à 120 crédits ECTS.

ÉCOLES CONCERNÉES

11 écoles: Insa Centre-Val de Loire, Insa Hauts-de-France, Insa Lyon, Insa Rennes, Insa Rouen Normandie, Insa Strasbourg, Insa Toulouse, Insa Euro-Méditerranée (Fès, Maroc), EsiTech Rouen, Isis Castres, Sup'ENR UPVD Perpignan.

NOMBRE DE PLACES

Environ **800** admis en 2020 (hors apprentissage).

MODALITÉS DE SÉLECTION

Recrutement commun hors apprentissage.
- Examen du dossier (notes du bac, notes et appréciations dans l'enseignement supérieur, lettre de motivation).
- Éventuellement, entretien ne nécessitant pas de préparation.

PRATIQUE

→ Inscription

Sur www.groupe-insa.fr, de mi-janvier à mi-mars.

→ Frais d'inscription

95 €; gratuité pour les boursiers.

→ Contact

admiss@groupe-insa.fr; www.groupe-insa.fr.

RECRUTEMENT UT 3^E ANNÉE

PROFIL DES CANDIDATS

Les étudiants préparant ou venant d'obtenir un DUT ou un BTS, ayant validé une L2 (ou l'équivalent étranger) ou sortant d'une prépa scientifique (sauf UTT). Deux rentrées par an.

ÉCOLES CONCERNÉES

Les **trois universités de technologie:** UTC Compiègne, UTBM Belfort-Montbéliard et UTT Troyes.

NOMBRE DE PLACES

En 2020, **650** à l'UTC, **150** à l'UTT, environ **530** à l'UTBM.

MODALITÉS DE SÉLECTION

L'admission dans l'une des branches proposées par les UT s'effectue sur dossier et sur entretien de motivation.

PRATIQUE

→ Inscription

Sur 3ut-admissions.fr, de mi-janvier à fin avril pour la rentrée de septembre (rentrée possible en février).

→ Frais d'inscription

95 €, quel que soit le nombre d'établissements demandés (gratuité pour les boursiers).

→ Contact

service.admissions@utc.fr; www.3ut-admissions.fr.



SUP
biotech

L'ÉCOLE DES INGÉNIEURS EN BIOTECHNOLOGIES

L'AVENIR APPARTIENT AUX BIOTECHNOLOGIES

La santé, l'environnement, l'agro-alimentaire, la cosmétique et les matériaux innovants représentent les enjeux économiques de demain. École de la triple compétence - scientifique, managériale et entrepreneuriale - Sup'Biotech forme des ingénieurs en biotechnologies recherchés et reconnus par les entreprises.

JOURNÉE
PORTES OUVERTES
PARIS
**16 JANVIER,
13 FÉVRIER,
22 MAI 2021**

SUR INSCRIPTION

JOURNÉE
PORTES OUVERTES
LYON

**30 JANVIER,
27 FÉVRIER,
27 MARS,
22 MAI 2021**

SUR INSCRIPTION

Cti
Commission
des titres d'ingénieur

CONCOURS
ADVANCE

www.supbiotech.fr

FORMATION EN 5 ANS APRÈS BAC.
ÉCOLE HABILITÉE À DÉLIVRER LE TITRE D'INGÉNIEUR. ÉCOLE RECONNUE PAR L'ÉTAT.



Campus de Paris
66 rue Guy Môquet 94800 Villejuif - 01 80 51 71 08
Campus de Lyon
152 Rue Paul Bert 69003 Lyon - 04 84 34 02 85

Établissement d'enseignement supérieur privé. Cette école est membre de  IDNIS

ESME

SUDRIA

PARIS | BORDEAUX | LILLE | LYON

INGÉNIEURS DE TOUS LES POSSIBLES

- ▶ Transition énergétique
- ▶ Villes connectées
- ▶ Transports et mobilité
- ▶ Intelligence numérique
- ▶ Cybersécurité
- ▶ Robotique
- ▶ Biotechnologies et santé

WWW.ESME.FR

ÉCOLE D'INGÉNIEURS RECONNUE PAR L'ÉTAT / DIPLÔME D'INGÉNIEUR HABILITÉ PAR LA CTI

CONCOURS
ADVANCE

CONCOURS
CPGE

Cti
Commission
des Titres d'Ingénieur

EUR-ACE

UGE

cdefi

CONFÉRENCE DES
GRANDES
ÉCOLES

UN DIPLÔME D'INGÉNIEUR, ET APRÈS?

Plus que jamais, le titre d'ingénieur fait office de passeport pour l'emploi. Il donne accès à des fonctions variées dans la recherche, la production ou encore le technico-commercial. Et ce, dans divers secteurs, en France et dans le monde. Retour sur ces carrières riches, avec un focus sur l'insertion de quatre jeunes diplômés.

Témoignages

Ils ont trouvé leur premier poste

122

Vie professionnelle

Les atouts

124

Insertion

Quels métiers?

126

Poursuite d'études

Quels diplômes?

128

ILS ONT TROUVÉ LEUR PREMIER POSTE



© PLAYB/ISTOCK.COM



© GRÉGOIRE MAISONNEUVE / ONISEP

DU STAGE À L'EMPLOI

Justine Pambet,
cheffe de projet industriel
chez Salomon

Au départ, Justine n'était pas fixée sur un secteur professionnel. Agroalimentaire, travaux publics... elle explore différents univers lors de ses stages. Pour son projet de fin d'études à l'Insa Strasbourg, elle se rapproche d'une de ses passions, le sport. « Je connaissais quelqu'un qui travaillait chez Salomon. Cela m'a donné l'idée d'envoyer une candidature spontanée. »

Premier projet. La marque de sport cherche à rapatrier une partie de sa production en Europe. « En Asie, 300 personnes travaillent sur une ligne de production et interviennent sur une quarantaine de composants. Pour déplacer la production, il faut l'automatiser et la simplifier. » Justine est mobilisée pour la fabrication d'une chaussure de trail.

Forte implication. « Ce qui m'a beaucoup plu, c'est l'interaction avec les métiers du marketing, du design, etc. » Au terme de ses 6 mois dans l'entreprise, Justine se verrait bien y exercer; elle en parle à son tuteur de stage. « J'ai rendu mes conclusions sur l'utilisation de telle ou telle matière et fourni des pistes de travail pour la suite. » Ses propositions suscitent l'intérêt du management et elle est reçue en entretien.

Évolution rapide. La jeune diplômée en génie mécanique, qui a fait ses preuves en stage, est recrutée sur un nouveau poste de chargé d'industrialisation. Son rôle: participer au développement d'un atelier pour créer une chaussure sur mesure. Puis son travail évolue entre Annecy et l'Asie, où elle devient responsable de la duplication de méthodes développées en France.

UN PROJET CONSTRUIT

Romain Delarue,
ingénieur support technique
chez Safran Aircraft Engines

Depuis toujours, Romain est fasciné par les avions. Il a d'abord envisagé de devenir pilote avant d'opter, après sa prépa, pour l'Isae-Ensm, école d'ingénieurs aéronautique à Poitiers. Pendant ses 3 années d'école, il mûrit son projet professionnel: « Je voulais être dans l'opérationnel afin de bien connaître les avions pour ensuite concevoir ceux de demain. »

Un stage de fin d'études choisi avec soin. Fort de son expérience en stage aux Émirats arabes unis, en Angleterre et en Chine, Romain postule à Safran Aircraft Engines, sur le site de Châtelleraut spécialisé dans la réparation des moteurs. « J'ai ciblé ma candidature sur un service précis. Je connaissais l'importance du stage de fin d'études pour l'entrée dans la vie active. » Il profite de ces 6 mois pour nouer des contacts avec le site de Saint-Quentin-en-Yvelines, où il souhaite commencer sa vie professionnelle.

Cinq entretiens d'embauche. À l'issue de son stage, aucun poste n'est disponible là où Romain veut travailler. Il enchaîne alors quelques missions pour une société de conseil avant d'être recontacté par Safran quelques mois plus tard. S'ensuivent cinq entretiens d'embauche avant de signer un CDI. Le travail de Romain aujourd'hui? Veiller à ce que toutes les pièces des moteurs soient réparées pour réduire leur coût de révision. Le jeune ingénieur garde en tête d'évoluer un jour vers la conception. « Faire partie d'une grande entreprise comme Safran permet de bénéficier de mobilités internes », estime-t-il.

Que font-ils après leur diplôme d'ingénieur ? Retour sur l'insertion professionnelle de quatre jeunes recrues : leur recherche d'emploi et leurs débuts dans le métier.



LE « PLUS » AFFAIRES

Suzanne Broussat,
ingénieure d'affaires
chez Davricourt

Formée aux sciences et techniques en laboratoire, Suzanne a évolué vers plus de relationnel en entreprise, lors de son apprentissage. Un profil qui intéresse les sociétés de conseil.

Un pied en entreprise. C'est en tant qu'apprentie ingénieure au Cesi École d'ingénieurs que Suzanne s'essaie au poste de chargé d'affaires. Pour une enseignante de la grande distribution, elle développe du mobilier d'agencement de magasin, avec des spécialistes et des concepteurs 3D, en relation avec des fournisseurs de matériel. *« Je faisais du suivi de projet et de chantier. Mon rôle de référente-conseil m'a beaucoup plu. »*

Saisir les opportunités. S'ensuit son stage obligatoire de 3 mois à l'étranger. *« Travaillant dans un labo en Thaïlande, j'ai compris comment la culture influe sur le travail d'équipe. »* De retour en France, la jeune diplômée se verrait bien cheffe de projet. Au vu de ses qualités relationnelles, les sociétés de conseil lui proposent aussi un poste d'ingénieur d'affaires. Suzanne se renseigne sur le métier, avant de saisir l'occasion *« dans une agence à l'ambiance familiale »*.

Vers la prospection. Le temps de développer les compétences commerciales requises, elle débute au poste de chargé de recrutement. 3 mois plus tard, c'est en tant qu'ingénieure d'affaires qu'elle recrute des consultants. *« Je recherche des profils adaptés aux besoins techniques des entreprises clientes, de l'industrie et de la grande distribution. »* Elle encadre une quinzaine de personnes en mission chez les clients et développe en parallèle son portefeuille d'entreprises.



L'ATOUT ALTERNANCE

Pierre Michel, ingénieur
chef de projet industriel
chez Sadac Cyranie

C'est en terrain connu que Pierre a trouvé son premier poste. Le jeune ingénieur a en effet été recruté dans l'entreprise où il a effectué son apprentissage. Une situation fréquente, puisque de nombreux apprentis ingénieurs débudent ainsi dans le métier.

L'importance des réseaux. Admis à l'Esiab, école spécialisée en agroalimentaire, Pierre sollicite des entreprises partenaires de l'école pour trouver un contrat d'apprentissage. Il peut faire valoir ses expériences de stage en DUT (devient BUT en 2021) au sein de groupes agroalimentaires. Dans l'objectif d'avoir des missions variées, il privilégie des PME. *« J'en ai aussi parlé à mon entourage. »* L'étudiant obtient son ticket d'entrée dans une entreprise d'une trentaine de salariés, toujours dans l'agroalimentaire.

3 ans d'expérience. Intégré au service industriel, l'apprenti est d'abord formé à la fabrication des aliments. *« Il me fallait comprendre le process avant d'en assumer la responsabilité. J'ai ensuite travaillé sur la sécurité et l'ergonomie des postes, guidé par mon directeur industriel. »* En fin de contrat, Pierre mène un projet d'automatisation de manière autonome et remplace le chef d'équipe de production, selon les besoins.

Plus de responsabilités. L'essai s'avère concluant et le jeune diplômé est recruté pour 6 mois afin de mettre en place un logiciel de conduite d'entreprise. *« Les missions qu'on m'a présentées me plaisaient et j'avais encore beaucoup à apprendre. »* Au bout des 6 mois, Pierre décroche un CDI comme chef de projet.