

2023

Panorama des écoles françaises d'ingénieurs

cdefi

Conférence des Directeurs
des Écoles Françaises
d'Ingénieurs



Sommaire

Introduction	4
Bilan de la campagne et historique	5
<u>Partie 1</u> / Effectifs	6
<u>Partie 2</u> / Admissions	14
<u>Partie 3</u> / Diplômés	26
<u>Partie 4</u> / International	30
<u>Partie 5</u> / Recherche	40
<u>Partie 6</u> / Innovation	44
<u>Partie 7</u> / Insertion professionnelle	48



Introduction

D'abord dans le but de rationaliser le temps de traitement des nombreuses enquêtes sur les écoles d'ingénieurs et d'autre part, afin de proposer un contexte de travail commun sur les indicateurs de mesure de leur activité, la CDEFI a créé en 2015 une base d'indicateurs commune à toutes les écoles.

Cette base a pour objectif primordial la connaissance des écoles d'ingénieurs et de leurs caractéristiques. Cette connaissance fine est en effet nécessaire pour que la CDEFI puisse mieux les représenter auprès de ses interlocuteurs institutionnels et de ses partenaires au sens large. Pour les écoles, le travail méthodologique

sur les indicateurs constitue également un support à la démarche qualité imposée par la Commission des titres d'ingénieur (CTI) et qui donne toute sa valeur au titre français d'ingénieur.

Enfin, pour les écoles qui le souhaitent, cette base permet d'autoriser certains médias à accéder à des données globales et centralisées qui illustrent leur activité afin d'alimenter les différents dossiers, palmarès et classements.

Ces données sont appelées « données des écoles françaises d'ingénieurs », ou DEFI. Les données présentées ci-après concernent principalement l'année académique 2021-2022.

Les tableaux sont présentés selon différentes catégories d'écoles :

- INT** → écoles internes aux universités
- EXT** → écoles sous tutelle directe du ministère de l'Enseignement supérieur et de la recherche (MESR)
- EXTA** → écoles externes sous la tutelle d'un autre ministère (Agriculture, Armées, Transition écologique, Économie, etc.) ou d'une collectivité
- PRIV** → écoles privées
- EESPIG** → Établissement d'enseignement supérieur d'intérêt général (label décerné par le MESR qui qualifie les écoles privées selon des critères de « non lucrativité » et d'indépendance de gestion¹)

Ils comportent aussi des abréviations :

- FISE** → formation initiale sous statut d'étudiant
- FISA** → formation initiale sous statut d'apprenti
- FC** → stagiaires de la formation continue
- CP** → inscrits en 5^e année sous contrat de professionnalisation
- VAE** → régime de la validation des acquis de l'expérience
- CPI** → cycle préparatoire « intégré » ou mutualisé, soit les 1^e et 2^e années d'études supérieures dans les écoles qui recrutent des bacheliers
- CI** → cycle ingénieur, soit les 3^e, 4^e et 5^e années d'études supérieures
- FI** → formation d'ingénieur = cycle préparatoire + cycle ingénieur
- BSI** → Bachelor en sciences et ingénierie²

1. Plus d'informations sur bit.ly/MESR-EESPIG.

2. Voir le référentiel édité par la CTI pour ces diplômés qui équivalent au grade de licence sur bit.ly/referentiel-BSI.

Bilan de la campagne et historique

La CDEFI souhaite remercier les directions des écoles d'ingénieurs et leurs équipes mobilisées pour leur collaboration et leur disponibilité, ainsi que les participants au comité de pilotage des DEFI pour la qualité de leurs contributions. C'est grâce à cette collaboration vertueuse que nous pouvons assurer la qualité des données collectées et améliorer la précision des illustrations qu'elles permettent.

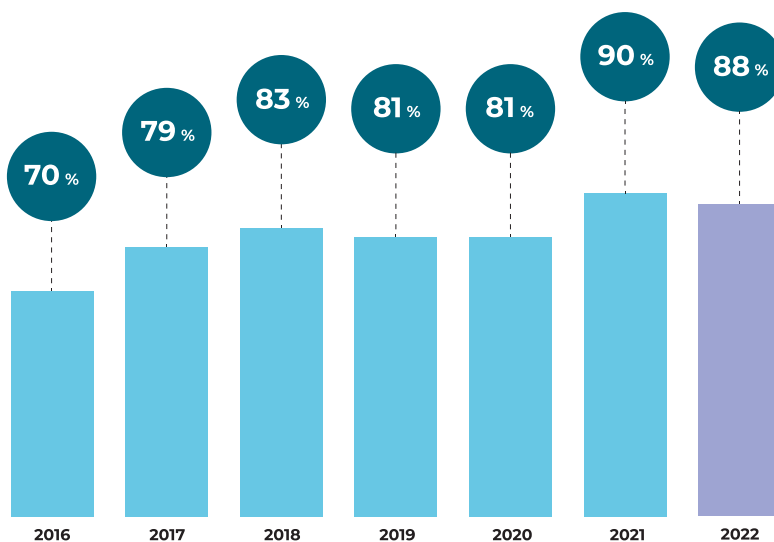
Lors de cette campagne, **près de 180 écoles ont transmis leurs données au printemps 2022, puis un peu plus de 160 à la rentrée 2022-2023.**

Nous prenons pour références les arrêtés ministériels ainsi que la base de données certifiées administrée par la CTI. Pour rappel, **on dénombre en France environ 200 écoles accréditées à délivrer le diplôme d'ingénieur identifiées par le MESR.**

De 2017 à 2020, 80 % des écoles d'ingénieurs étaient représentées dans la base DEFI, soit 10 points de plus qu'en 2016. Nous avons quasiment atteint 90 % lors de la dernière campagne. On observe donc qu'un nombre croissant d'entre elles participe chaque année aux campagnes de collecte.

— Fig. 1 – Part des écoles ayant répondu à l'enquête DEFI rapportée au total des écoles proposant des formations accréditées par la CTI entre 2016 et 2022

Source : données certifiées 2022 – CTI





PARTIE 1

EFFECTIFS

► NOMBRE D'APPRENANTS ET FÉMINISATION



246 000

inscrits dans les écoles d'ingénieurs

dont

193 000

inscrites en formation d'ingénieur

et

1 700

inscrits en Bachelor en sciences et ingénierie



32 %

de femmes au total toutes formations confondues

► RÉPARTITION PAR RÉGIME D'INSCRIPTION



82 % Formation initiale sous statut d'étudiant



16 % Formation initiale sous statut d'apprenti



2 % Formation continue

Nous considérons et compilons ici les effectifs déclarés par les écoles en regard de ceux communiqués par le MESR *via* la sous-direction des systèmes d'information et des études statistiques (SIES), ainsi que les données administrées par la CTI. Environ 85 % des apprenants inscrits en école d'ingénieurs sont représentés dans les DEFI, soit une légère augmentation par rapport à l'année précédente. Ce fort pourcentage explicatif montre la significativité des analyses sur les données DEFI qui sont souvent plus détaillées.

Comme le note le MESR³, les effectifs d'inscrits en cycle ingénieur continuent leur croissance : 2,5 % par rapport à 2020-2021 pour atteindre plus de 158 200.

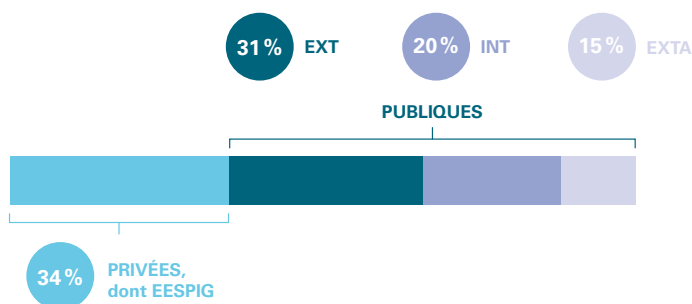
3. Voir Note flash du SIES n°15 de juin 2022, consultable sur bit.ly/flash-SIES-15.

1. Répartition des effectifs d'élèves par type d'école et par régime d'inscription

Les écoles sous tutelle du MESR (externes et internes) regroupent 51 % des apprenants en formation d'ingénieur (-6 points sur un an). Les écoles privées en forment 34 % (+3 points) et les écoles externes sous tutelle d'un ministère technique 15 % (+3 points). Ces données illustrent les conclusions du SIES : **la croissance des effectifs est portée en priorité par les écoles privées et les écoles sous tutelle hors MESR.**

— Fig. 2 – Répartition des inscrits en formation d'ingénieur selon le type d'école

Source : données certifiées 2022 – CTI



Par ailleurs, on n'observe pas les mêmes flux dans les différentes voies, les différents régimes suivis par les élèves. **Les apprenants inscrits en formation initiale par voie d'apprentissage représentent près de 16 % des inscrits en formation d'ingénieur.**

— Fig. 3 – Répartition des inscrits en formation d'ingénieur en 2021-2022

Source : données certifiées 2022 – CTI

	FISE ⁴	FISA	FC	Total
INT	73,0 %	19,5 %	7,5 %	100 %
EXT	88,0 %	11,2 %	0,8 %	100 %
EXTA	85,1 %	14,4 %	0,5 %	100 %
PRIV	80,6 %	18,8 %	0,6 %	100 %
Ensemble	82,0 %	15,9 %	2,1 %	100 %

4 . Dans les figures 3, 4, 5 et 6, qui reprennent les données du SIES et de la CTI, l'acronyme « FISE » regroupe les étudiants inscrits en cycle préparatoire et en cycle ingénieur.

Nos données montrent par ailleurs que **près de 4 000 apprenants préparent un diplôme d'ingénieur en contrat de professionnalisation** (environ 1 000 de plus par rapport à l'année précédente), soit près de 2 % des inscrits en formation d'ingénieur (part stable) et 3,5 % des inscrits en cycle ingénieur.



Clé de lecture

Les écoles internes aux universités rassemblent **près de 75 % des inscrits en formation d'ingénieur** en tant que stagiaires de la formation continue.

— Fig. 4 – Répartition des inscrits en fonction du régime d'inscription (formation d'ingénieur et année de spécialisation) en 2021-2022

Source : données certifiées 2022 – CTI

	FISE	FISA	FC	SpéFISE	SpéFISA	SpéFC	Total
INT	18,5 %	25,2 %	74,8 %	3,4 %	0,0 %	15,2 %	21,0 %
EXT	33,3 %	21,8 %	12,1 %	1,7 %	25,2 %	4,0 %	30,0 %
EXTA	15,0 %	13,0 %	3,5 %	14,0 %	48,8 %	44,4 %	15,0 %
PRIV	33,2 %	40,0 %	9,6 %	80,9 %	26,0 %	36,4 %	34,0 %
Ensemble	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

Dans les données administrées par la CTI et la CDEFI, bien que le statut d'étudiant demeure la modalité d'inscription majoritaire toutes formations confondues, **cette année, les apprentis continuent d'être plus nombreux** (+10 % par rapport à l'an passé, voir figures 5 et 6).

— Fig. 5 – Effectifs d'inscrits en formation d'ingénieur et en année de spécialisation en 2020-2021

Source : données certifiées 2021 – CTI

	FISE	FISA	FC	SpéFISE	SpéFISA	SpéFC	Total
INT	30 722	7 075	2 491 ⁵	250	0	9	40 547
EXT	50 034	5 946	428	219	189	2	56 818
EXTA	19 315	3 270	182	47	335	48	23 197
PRIV	52 553	11 393	452	368	199	54	65 019
Ensemble	152 624	27 684	3 553	884	723	113	185 581

5. L'EiCham, considérée comme une école interne au Conservatoire des Arts et métiers, rassemble à elle seule près de 90 % des inscrits en formation continue identifiés ici. C'est une exception au sein des écoles internes.

— Fig. 6 – Effectifs d’inscrits en formation d’ingénieur et en année de spécialisation en 2021-2022

Source : données certifiées 2022 - CTI

	FISE	FISA	FC	SpéFISE	SpéFISA	SpéFC	Total
INT	30 475	7 830	3 002	12	0	15	41 334
EXT	52 478	6 420	463	6	206	4	59 577
EXTA	20 495	3 535	141	49	399	44	24 663
PRIV	53 402	12 541	386	385	213	36	66 963
Ensemble	156 850	30 326	3 992	452	818	99	192 537⁶

Les formations non accréditées par la CTI (masters, diplômes d’établissement, diplômes de spécialisation) continuent de séduire les apprenants, qui sont environ 50 000 cette année.

Par ailleurs, la CTI recense cette année les inscrits en Bachelor en sciences et ingénierie (BSI) :

— Fig. 7 – Effectifs d’inscrits pour obtenir un BSI accrédité en 2021-2022

Source : données certifiées 2022 - CTI

	BSI FISE	BSI FISA	BSI FC	Total
INT	194	19	0	213
EXT	103	0	0	103
EXTA	364	0	0	364
PRIV	827	231	3	1 061
Ensemble	1 488	250	3	1 741

Les inscrits en BSI sont majoritairement étudiants en formation initiale, le plus souvent dans une école privée. Près de 15 % des inscrits en BSI sont des apprentis.

246 000

Au total, si l’on ajoute les effectifs recensés dans l’ensemble des formations proposées par les écoles, ce sont près de 246 000 apprenants qui sont inscrits en école d’ingénieurs⁷.

6. Parmi les 192 537 apprenants en formation d’ingénieur, plus de 37 000 sont en cycle préparatoire intégré en 2021-2022.

7. Pour rappel, le SIES recense un peu plus de 3 millions d’inscrits dans le supérieur.

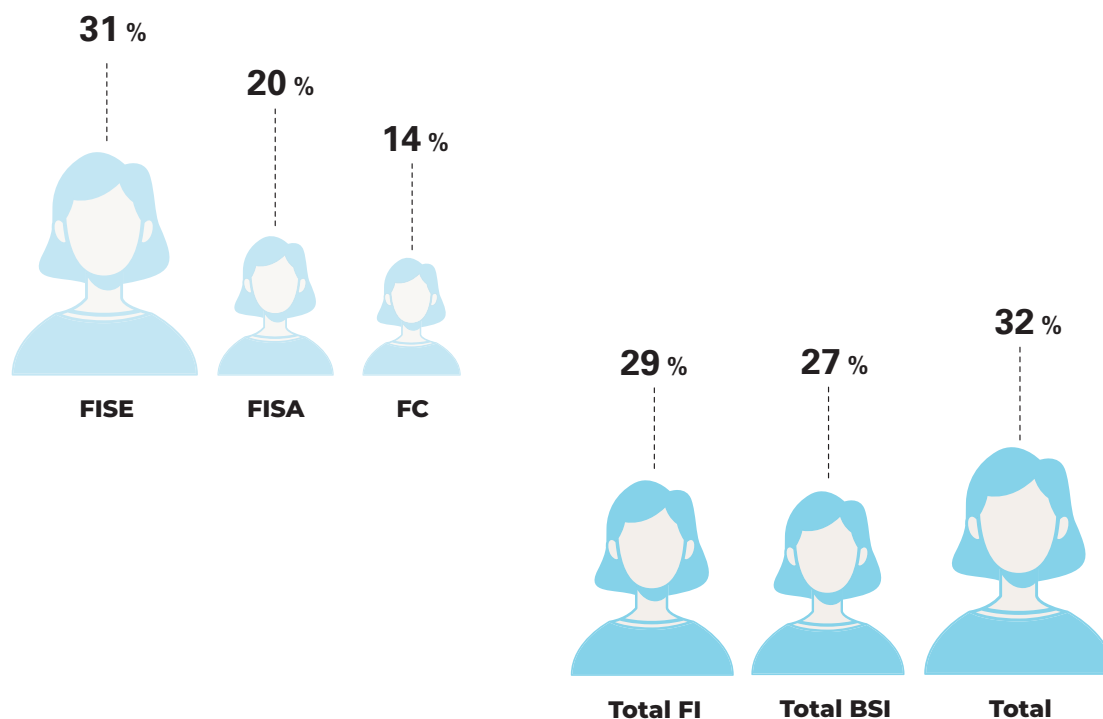
2. Les effectifs féminins

Au regard de ce que l'on peut constater dans l'enseignement supérieur français, **les femmes sont relativement moins nombreuses dans les formations d'ingénieur**. Par ailleurs, le rythme que suit l'augmentation des effectifs féminins demeure faible : tandis que le SIES relevait un taux de féminisation en cycle ingénieur de l'ordre de 23 % en 2016, **ce taux est aujourd'hui de 29 %⁸**.

Cependant, les données nous indiquent une plus grande proportion de femmes parmi les inscrits dans les formations autres que celles conduisant au BSI ou au diplôme d'ingénieur. En effet, les femmes représentent 32 % du total des apprenants en école d'ingénieurs, 29 % des apprenants en formation d'ingénieur, 27 % des apprenants en BSI mais **44 % des apprenants dans les autres formations**.

— Fig. 8 – Présence des femmes dans les effectifs recensés en formation d'ingénieur et dans le total des apprenants inscrits dans les écoles accréditées par la CTI en 2021-2022 toutes formations confondues

Source : données certifiées 2022 – CTI



8. Voir Note flash du SIES n°15 de juin 2022, consultable sur bit.ly/flash-SIES-15.

— Fig. 9 – Part d'inscrites en 2021-2022 sous les différents régimes d'inscription au sein de chaque type d'école

Source : DEFI 2022

Clé de lecture

Dans les écoles internes, **18 % des apprentis** sont des femmes.



	cycle prépa ⁹	+ cycle ingé	= FISE	FISA	FC	CP	Total
INT	28,5 %	32,3 %	31,4 %	18,2 %	14,4 %	37,4 %	30,2 %
EXT	36,3 %	30,2 %	31,2 %	23,2 %	12,3 %	38,1 %	31,2 %
EXTA	48,6 %	40,3 %	41,0 %	40,0 %	45,8 %	61,1 %	40,0 %
PRIV	26,8 %	28,9 %	28,1 %	18,4 %	9,9 %	34,9 %	27,4 %

On continue d'observer, comme l'indique le tableau précédent, que **la part des femmes est relativement élevée dans les établissements sous tutelle d'un ministère dit « technique »**. En effet, les écoles concernées sont souvent spécialisées dans l'enseignement de disciplines que les femmes sont traditionnellement plus enclines à étudier.

— Fig. 10 – Répartition des effectifs et part de femmes en cycle ingénieur selon le domaine de formation

Source : SIES¹⁰

Clé de lecture

Les femmes représentaient en 2021-2022 **63 % des inscrits** en cycle ingénieur dans le domaine de la chimie, du génie des procédés et des sciences de la vie.



Domaine de formation	Effectifs	Évolution annuelle	Poids		Part des femmes	
			2021-2022	2016-2017	2021-2022	2016-2017
Agriculture et agroalimentaire	11 421	1,8 %	7,2 %	7,0 %	59,3 %	58,5 %
Architecture et bâtiments	10 177	5,4 %	6,4 %	6,5 %	31,6 %	27,3 %
Chimie, génie des procédés et sciences de la vie	4 995	0,0 %	3,1 %	2,4 %	63,0 %	57,7 %
Électronique, électricité	19 069	-0,1 %	12,1 %	11,2 %	19,5 %	18,4 %
Industrie de transformation et de production	37 261	9,2 %	23,5 %	21,0 %	30,7 %	30,1 %
Informatique et sciences informatiques	17 143	-0,9 %	10,8 %	10,1 %	17,6 %	16,0 %
Ingénierie et techniques apparentées	27 317	-2,7 %	17,3 %	20,7 %	22,5 %	20,7 %
Mécanique	14 542	3,8 %	9,2 %	9,3 %	22,2 %	20,1 %
Sciences physiques, mathématiques et statistiques	9 397	5,3 %	5,9 %	7,0 %	39,9 %	37,7 %
Services de transports	5 456	2,1 %	3,4 %	3,4 %	16,8 %	13,8 %
Autres	1 498	-10,6 %	0,9 %	1,4 %	46,7 %	33,4 %
Ensemble	158 236	2,5 %	100 %	100 %	29,1 %	27,0 %

9. Cela concerne les écoles dites « en 5 ans », qui recrutent après le baccalauréat.

10. Voir la Note flash du SIES n°15 de juin 2022, consultable sur bit.ly/flash-SIES-15.

3. Bénéficiaires de bourses

Notons d'abord que selon les dernières données certifiées par les directions des écoles et délivrées à la CTI en vue d'obtenir une accréditation à délivrer le titre d'ingénieur, **plus de 13 000 élèves recrutés en 2022 bénéficiaient auparavant d'une bourse de l'État français** (au lycée, en classe préparatoire, à l'université et dans toutes les voies qui conduisent à l'admission en école d'ingénieurs), c'est-à-dire environ 32 % du total des élèves nouvellement admis dans les écoles.

Dans les données DEFI, on recense dans les écoles **environ 37 000 bénéficiaires de bourses attribuées par l'État** et **environ 8 700 bénéficiaires de bourses attribuées par les écoles** elles-mêmes. En effet, certaines écoles allouent des bourses d'études, des bourses internationales ou d'« excellence », des aides de l'association des anciens élèves, des prêts d'honneur, etc¹¹.

Au total, dans les écoles d'ingénieurs, ce sont **près d'un étudiant inscrit sur quatre qui bénéficie d'une bourse allouée par l'État** (figure 11) tandis que **près d'un cinquième de l'ensemble des boursiers inscrits bénéficie d'une aide financée par l'école** (figure 12). Voici comment ces bénéficiaires se répartissent :

— **Fig. 11 – Nombre et parts des bénéficiaires de bourses allouées soit par l'État soit par l'école dans chaque type d'école parmi le total des étudiants inscrits**

Source : DEFI 2022

		Boursiers État	en % des inscrits	Boursiers école	en % des inscrits
INT	H	7 111	33 %	427	2 %
	F	3 274	33 %	194	2 %
EXT	H	10 348	26 %	1 696	4 %
	F	4 283	24 %	758	4 %
EXTA	H	939	14 %	789	11 %
	F	976	20 %	339	7 %
PRIV	H	7 087	19 %	3 279	9 %
	F	2 729	18 %	1 266	9 %
Ensemble	H	25 485	24 %	6 191	6 %
	F	11 262	24 %	2 557	5 %

Clé de lecture

Dans les écoles privées, parmi l'ensemble des étudiantes inscrites, **18 % perçoivent une bourse allouée par l'État**.



11. Voir le premier numéro du Focus data édité par la CDEFI, consultable sur bit.ly/focus-data-1.

— Fig. 12 – Répartition des bourses allouées selon l'entité financeuse dans chaque type d'école

Source : DEFI 2022

	Boursiers État	Boursiers école	Total
INT	94 %	6 %	100 %
EXT	86 %	14 %	100 %
EXTA	63 %	37 %	100 %
PRIV	68 %	32 %	100 %
Ensemble	81 %	19 %	100 %

Clé de lecture



Dans les écoles d'ingénieurs internes aux universités, seules **6 % des bourses allouées sont financées par l'école**, tandis que **94 % le sont par l'État**.

Clé de lecture



40 % des élèves-ingénieurs bénéficiaires de bourses financées par l'État sont inscrits dans les écoles publiques externes aux universités sous tutelle du MESR

— Fig. 13 – Répartition des bourses allouées selon le type d'école pour chaque origine de financement

Source : DEFI 2022

	Boursiers État	Boursiers école
INT	28 %	7 %
EXT	40 %	28 %
EXTA	5 %	13 %
PRIV	27 %	52 %
Ensemble	100 %	100 %

Si ces statistiques varient assez peu au cours du temps, on constate néanmoins une tendance douce à la baisse qui semble résulter à la fois de l'accroissement de la sélectivité des candidatures aux formations d'ingénieur et du développement de l'apprentissage dans les écoles.



Au total, près d'un inscrit sur quatre bénéficie d'une bourse de l'État.



Près d'un cinquième de l'ensemble des boursiers bénéficie d'une bourse financée par l'école.



PARTIE 2

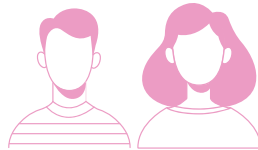
ADMISSIONS

à la rentrée 2022



17 855

admis post-bac¹²



environ

46 500

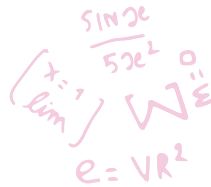
admis après bac +2



► **ENSEIGNEMENT
DE SPÉCIALITÉ
DES BACHELIERS
ADMIS**

81%

mathématiques
+ autres sciences exactes



et

56%

mathématiques + physique

► **ORIGINE ACADÉMIQUE
DE L'ENSEMBLE DES ADMIS À BAC+2**

33 %

CPGE

32 %

prépa intégrée

20 %

BTS/DUT/prépa ATS

6 %

université

9 %

autres formations



12. Voir les chiffres de Parcoursup sur la Note flash du SIES n° 29 d'octobre 2022, consultable sur bit.ly/flash-SIES-29.

1. Admissions post-bac

Pour rappel, depuis la dernière réforme du baccalauréat, les lycéens choisissent trois enseignements de spécialité (EDS) en première, dont deux conservés en terminale, avec la possibilité d'une option d'expertise en mathématiques (pour ceux qui ont choisi cet enseignement en terminale) ou de compléments de mathématiques (pour les autres). Parmi les plus de 80 combinaisons de spécialités possibles, nous avons décidé de retenir celles qui correspondent aux profils attendus par les écoles d'ingénieurs. Voici la typologie retenue :

MASE	Mathématiques + autre science exacte
SESE	Science exacte + autre science exacte sans maths
MSHS	Mathématiques + SHS
SEHMSHS	Science exacte hors maths + SHS
AD	Autre doublette
STII2D	Bac STI/STI2D
STAV	Bac STAV
STL	Bac STL
ASG	Anciennes séries générales
AB	Autre bac

Cette année, nous avons ajouté la **doublette « maths + physique »**, qui d'après les observations antérieures semblait être la plus couramment choisie parmi les doublettes « maths + autre science exacte », c'est-à-dire la doublette la plus souvent choisie par l'ensemble des bacheliers admis dans les écoles.

D'après les données du ministère issues de Parcoursup, **près de 17 900 bacheliers ont été admis dans les écoles françaises d'ingénieurs à la rentrée 2022.**

Dans la base de données DEFI, un peu plus de 16 100 admis dans les écoles proposant un cycle préparatoire intégré sont décrits. Les données que nous présentons ci-après sont donc représentatives de la réalité des admissions à près de 90 %.

On note comme l'an dernier que **plus de la moitié des nouveaux entrants en formation d'ingénieur en première année d'études d'ingénieur intègrent une école privée.**

— Fig. 14 – Effectifs des bacheliers admis à la rentrée 2022 dans chaque type d'école selon les spécialités choisies au bac

Source : DEFI 2022

	MASE	SESE	MSHS	SEHMSHS	AD	
INT	3 267	156	18	4	3	
EXT	3 522	19	13	0	18	
EXTA	142	6	15	1	2	
PRIV	6 101	655	178	102	39	
Ensemble	13 032	836	224	107	62	

Suite du tableau en dessous ↓

	STII2D	STAV	STL	ASG	AB	Total
INT	128	0	0	13	41	3 630
EXT	58	0	38	28	158	3 854
EXTA	1	0	0	32	40	239
PRIV	320	26	37	164	766	8 388
Ensemble	507	26	75	237	1 005	16 111

— Fig. 15 – Répartition des bacheliers admis à la rentrée 2022 dans chaque type d'école selon les spécialités choisies au bac

Source : DEFI 2022

	MASE	SESE	MSHS	SEHMSHS	AD
INT	90,0 %	4,3 %	0,5 %	0,1 %	0,1 %
EXT	91,4 %	0,5 %	0,3 %	0,0 %	0,5 %
EXTA	59,4 %	2,5 %	6,3 %	0,5 %	0,8 %
PRIV	72,4 %	8,0 %	2,1 %	1,2 %	0,5 %
Ensemble	80,9 %	5,2 %	1,4 %	0,7 %	0,3 %

	STII2D	STAV	STL	ASG	AB	Total
INT	3,5 %	0,0 %	0,0 %	0,4 %	1,1 %	100 %
EXT	1,5 %	0,0 %	1,0 %	0,7 %	4,1 %	100 %
EXTA	0,4 %	0,0 %	0,0 %	13,4 %	16,7 %	100 %
PRIV	3,9 %	0,3 %	0,4 %	2,0 %	9,2 %	100 %
Ensemble	3,1 %	0,2 %	0,5 %	1,5 %	6,2 %	100 %

Clé de lecture

Environ 5 % du total des bacheliers admis en 2021 dans une école d'ingénieurs avaient choisi une doublette comprenant deux sciences exactes sans mathématiques (ex : physique + SVT).



Les bacheliers « MASE » demeurent les plus nombreux parmi ceux qui intègrent une école d'ingénieurs, bien qu'on observe une légère tendance à la diversification des profils¹³.

Comme nous l'avons énoncé plus haut, les bacheliers qui avaient choisi la doublette maths + physique représentent 56 % du total des admis et 69 % parmi les bacheliers « MASE ».

— Fig. 16 – Répartition des bacheliers admis à la rentrée 2022 par doublette choisie selon le type d'école

Source : DEFI 2022

	MASE	SESE	MSHS	SEHMSHS	AD
INT	25,1 %	18,7 %	8,0 %	3,7 %	4,8 %
EXT	27,0 %	2,3 %	5,8 %	0,0 %	29,0 %
EXTA	1,1 %	0,7 %	6,7 %	1,0 %	3,2 %
PRIV	46,8 %	78,3 %	79,5 %	95,3 %	63,0 %
Ensemble	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

	STII2D	STAV	STL	ASG	AB	Total
INT	25,2 %	22,5 %	0,0 %	5,5 %	4,1 %	23 %
EXT	11,4 %	23,9 %	50,7 %	11,8 %	15,7 %	24 %
EXTA	0,2 %	1,5 %	0,0 %	13,5 %	4,0 %	1 %
PRIV	63,2 %	52,1 %	49,3 %	69,2 %	76,2 %	52 %
Ensemble	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

Clé de lecture

Les écoles privées ont admis environ 80 % des bacheliers ayant choisi une doublette « mathématiques + SHS » recrutés en école d'ingénieurs.



13. En effet, ceux-ci comptent pour 81 % des admis, contre 84 % en 2021. Cette variation semble « compensée » par une faible augmentation de la part des bacheliers SESE et surtout par nette augmentation de la part des titulaires d'« autres bacs » (étrangers notamment), notamment dans les écoles sous tutelle de ministères « technique ».

15,4/20

Moyenne au baccalauréat des primo-entrants en 1^{re} année de cycle préparatoire d'école d'ingénieurs.

Celle-ci régresse de 0,3 point par rapport à 2020-2021.

2. Admissions à partir du niveau bac+2

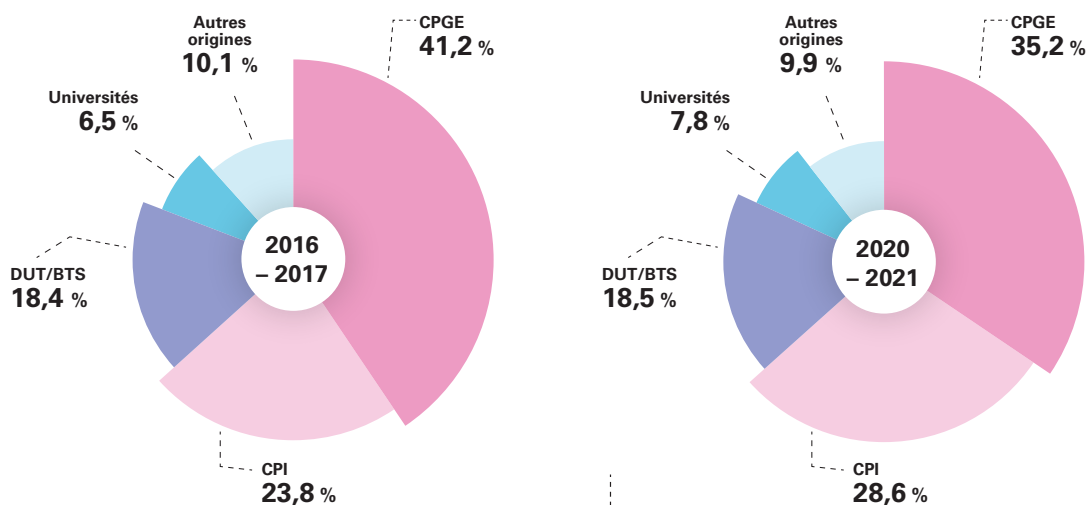
Près de 80 % des écoles sont représentées dans cette partie de l'analyse (-7 points).

Selon le SIES, à la rentrée 2021, le nombre de nouveaux entrants en 1^{re} année du cycle ingénieur atteint environ 48 200 inscrits, soit **18 % de plus en cinq ans**. Dans la base DEFI on en compte environ 46 500 à la rentrée 2022 et on en comptait environ 43 300 l'année précédente.

Rappelons ici que d'année en année, on observe que **les recrutements se diversifient** et que **la part de primo entrants en cycle ingénieur provenant d'une CPGE diminue au profit des cycles préparatoires intégrés (CPI)**. Les apprenants (tous statuts confondus) intègrent une école en cycle ingénieur le plus souvent après une classe préparatoire aux grandes écoles (CPGE) : 33 % des nouveaux entrants (-2 points en un an), suivis par les CPI : 32 % (+3 points).

— Fig. 17 – Évolution de l'origine des admis en 1^{re} année de cycle ingénieur entre la rentrée 2016 et la rentrée 2021

Source : SIES¹⁶



Clé de lecture

Tandis que plus de 41 % du **total des admis en cycle ingénieur** à la rentrée 2016 provenaient de CPGE, cette part était de **35 % environ à la rentrée 2021**.

a. Admissions globales

Nous présentons ici l'ensemble des admissions tous régimes confondus.

— Fig. 18 – Admissions en cycle ingénieur déclarées par les écoles ayant répondu à l'enquête DEFI lors de la rentrée 2022

Source : DEFI 2022

	CPGE	Prépa ATS	BTS	DUT	Université
INT	3 047	235	479	2 070	1 118
EXT	7 942	329	242	2 772	865
EXTA	1 737	69	99	224	237
PRIV	2 675	181	910	1 715	814
Ensemble	15 401	814	1 730	6 781	3 034

	CPI	Diplôme étranger	Bachelor français	Bachelor étranger	Grande école	Total
INT	4 570	246	19	440	106	12 330
EXT	4 770	376	28	985	251	18 560
EXTA	89	28	3	273	247	3 006
PRIV	5 269	526	76	298	152	12 616
Ensemble	14 698	1 176	126	1 996	756	46 512

— Fig. 19 – Destination des primo-entrants en cycle ingénieur selon la formation de provenance

Source : DEFI 2022

	CPGE	Prépa ATS	BTS	DUT	Université
INT	19,8 %	28,9 %	27,7 %	30,5 %	36,8 %
EXT	51,6 %	40,4 %	14,0 %	40,9 %	28,5 %
EXTA	11,2 %	8,5 %	5,7 %	3,3 %	7,8 %
PRIV	17,4 %	22,2 %	52,6 %	25,3 %	26,9 %
Ensemble	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

	CPI	Diplôme étranger	Bachelor français	Bachelor étranger	Grande école	Total
INT	31,1 %	20,9 %	15,1 %	22,1 %	14,0 %	26,5 %
EXT	32,5 %	32,0 %	22,2 %	49,3 %	33,2 %	39,9 %
EXTA	0,6 %	2,4 %	2,4 %	13,7 %	32,7 %	6,5 %
PRIV	35,8 %	44,7 %	60,3 %	14,9 %	20,1 %	27,1 %
Ensemble	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %



Clé de lecture

Parmi les élèves titulaires d'un DUT qui ont été admis en 2022 en cycle ingénieur, **près d'un sur quatre a été recruté par une école privée.**



Clé de lecture
Près de **15 % des élèves admis** en cycle ingénieur en 2022 étaient auparavant inscrits dans un IUT.

— **Fig. 20 – Provenance des primo-entrants en cycle ingénieur selon le type d'école dans lequel ils sont admis**

Source : DEFI 2022

	CPGE	Prépa ATS	BTS	DUT	Université
INT	24,7 %	1,7 %	3,9 %	16,8 %	9,1 %
EXT	42,8 %	1,8 %	1,2 %	14,9 %	4,7 %
EXTA	57,8 %	2,3 %	3,3 %	7,5 %	7,9 %
PRIV	21,1 %	1,4 %	7,2 %	13,6 %	6,5 %
Ensemble	33,1 %	1,8 %	3,7 %	14,6 %	6,5 %

	CPI	Diplôme étranger	Bachelor français	Bachelor étranger	Grande école	Total
INT	37,1 %	2,0 %	0,2 %	3,6 %	0,9 %	100 %
EXT	25,7 %	2,0 %	0,2 %	5,3 %	1,4 %	100 %
EXTA	3,0 %	0,9 %	0,1 %	9,0 %	8,2 %	100 %
PRIV	41,8 %	4,2 %	0,6 %	2,4 %	1,2 %	100 %
Ensemble	31,6 %	2,5 %	0,3 %	4,3 %	1,6 %	100 %

La réforme mise en œuvre dès la rentrée 2021, qui consistait à instituer un cursus en trois ans au sein des IUT appelé « **Bachelor universitaire de technologie** », aura probablement un effet sur le vivier constitué par les admis en cycle ingénieur qui étaient auparavant inscrits dans ces IUT. Il s'agira, à partir de la rentrée 2023, de veiller aux potentielles variations que les tableaux comme la figure 20 permettent d'illustrer.

Concentrons-nous désormais sur les admises :

— **Fig. 21 – Admissions de femmes en cycle ingénieur déclarées par les écoles ayant répondu à l'enquête DEFI lors de la rentrée 2022**

Source : DEFI 2022

	CPGE	Prépa ATS	BTS	DUT	Université
INT	955	42	77	507	393
EXT	2 171	53	61	587	328
EXTA	691	48	43	111	110
PRIV	684	25	155	314	265
Ensemble	4 501	168	336	1 519	1 096

	CPI	Diplôme étranger	Bachelor français	Bachelor étranger	Grande école	Total
INT	1 568	91	6	179	39	3 857
EXT	1 993	125	18	361	77	5 774
EXTA	66	8	3	83	59	1 222
PRIV	1 128	179	16	115	45	2 926
Ensemble	4 755	403	43	738	220	13 779

— Fig. 22 – Part de femmes admises dans chaque type d'école et pour chaque origine académique

Source : DEFI 2022

	CPGE	Prépa ATS	BTS	DUT	Université
INT	31,3 %	17,9 %	16,1 %	24,5 %	35,2 %
EXT	27,3 %	16,1 %	25,2 %	21,2 %	37,9 %
EXTA	39,8 %	69,6 %	43,4 %	49,6 %	46,4 %
PRIV	25,6 %	13,8 %	17,0 %	18,3 %	32,6 %
Ensemble	29,2 %	20,6 %	19,4 %	22,4 %	36,1 %

Clé de lecture

Parmi les élèves reçus dans une école externe sous tutelle du MESR et ayant précédemment obtenu un Bachelor français, les femmes sont majoritaires : elles représentent plus de **64 % des admis**.

	CPI	Diplôme étranger	Bachelor français	Bachelor étranger	Grande école	Total
INT	34,3 %	37,0 %	31,6 %	40,7 %	36,8 %	31,3 %
EXT	41,8 %	33,2 %	64,3 %	36,6 %	30,7 %	31,1 %
EXTA	47,2 %	28,6 %	0,0 %	30,4 %	23,9 %	40,7 %
PRIV	21,4 %	34,0 %	21,1 %	38,6 %	29,6 %	23,2 %
Ensemble	32,4 %	34,3 %	34,1 %	37,0 %	29,1 %	29,6 %

Ce dernier tableau permet d'observer la répartition femmes-hommes selon les provenances et les destinations. La part relativement élevée d'admisses dans les écoles externes sous tutelle d'un ministère technique (41 %) fait écho à ce qui a été montré dans la première partie (figure 9). En effet, l'offre d'enseignement de ces écoles relève souvent de spécialités disciplinaires davantage plébiscitées par les femmes.

b. Formation initiale sous statut d'étudiant (FISE)

— Fig. 23 – Admissions sous statut d'étudiant déclarées par les écoles ayant répondu à l'enquête DEFI lors de la rentrée 2022

Source : DEFI 2022

	CPGE	Prépa ATS	BTS	DUT	Université
INT	2 971	148	127	884	563
EXT	7 767	211	53	1 108	626
EXTA	1 709	66	3	111	192
PRIV	2 501	113	59	245	313
Ensemble	14 948	538	242	2 348	1 694

	CPI	Diplôme étranger	Bachelor FR	Bachelor étranger	Grande école	Total
INT	4 057	237	7	349	75	9 418
EXT	4 570	375	11	978	214	15 913
EXTA	85	24	2	272	241	2 705
PRIV	4 000	509	23	277	86	8 126
Ensemble	12 712	1 145	43	1 876	616	36 162

— Fig. 24 – Part de femmes admises parmi les étudiants dans chaque type d'école et pour chaque origine académique

Source : DEFI 2022

	CPGE	Prépa ATS	BTS	DUT	Université
INT	31,4 %	22,3 %	20,5 %	31,2 %	46,2 %
EXT	27,5 %	20,4 %	26,4 %	23,0 %	39,9 %
EXTA	40,0 %	72,7 %	100 %	66,7 %	47,9 %
PRIV	25,4 %	10,6 %	30,5 %	25,7 %	44,4 %
Ensemble	29,4 %	25,3 %	25,2 %	28,4 %	43,7 %

Clé de lecture

Parmi les étudiants reçus dans une école interne et ayant précédemment obtenu un BTS, **les femmes représentent près de 21 % des admis.**



	CPI	Diplôme étranger	Bachelor FR	Bachelor étranger	Grande école	Total
INT	0,0 %	37,1 %	57,1 %	41,3 %	33,3 %	34,1 %
EXT	42,2 %	33,3 %	90,9 %	36,5 %	29,9 %	32,6 %
EXTA	75,3 %	25,0 %	0,0 %	30,5 %	22,8 %	41,0 %
PRIV	21,3 %	34,0 %	17,4 %	37,9 %	24,4 %	24,9 %
Ensemble	33,6 %	34,2 %	46,5 %	36,7 %	26,8 %	31,9 %

— Fig. 25 – Destination des primo-entrants en cycle ingénieur selon la formation de provenance (FISE)

Source : DEFI 2022

	CPGE	Prépa ATS	BTS	DUT	Université
INT	19,9 %	27,5 %	52,5 %	37,6 %	33,2 %
EXT	52,0 %	39,2 %	21,9 %	47,3 %	37,0 %
EXTA	11,4 %	12,3 %	1,2 %	4,7 %	11,3 %
PRIV	16,7 %	21,0 %	24,4 %	10,4 %	18,5 %
Ensemble	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

Clé de lecture

Sur 10 étudiants titulaires d'un BTS, 5 ont été admis dans une école interne à une université.



	CPI	Diplôme étranger	Bachelor FR	Bachelor étrangers	Cycle ingé	Total
INT	31,9 %	20,7 %	16,3 %	18,6 %	12,2 %	26,0 %
EXT	36,0 %	32,8 %	25,5 %	52,1 %	34,7 %	44,0 %
EXTA	0,6 %	2,0 %	4,7 %	14,5 %	39,1 %	7,5 %
PRIV	31,5 %	44,5 %	53,5 %	14,8 %	14,0 %	22,5 %
Ensemble	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

— Fig. 26 – Provenance des primo-entrants en cycle ingénieur selon le type d'école dans lequel ils sont admis (FISE)

Source : DEFI 2022

	CPGE	Prépa ATS	BTS	DUT	Université
INT	31,5 %	1,6 %	1,3 %	9,4 %	6,0 %
EXT	48,8 %	1,3 %	0,3 %	7,0 %	3,9 %
EXTA	63,2 %	2,4 %	0,1 %	4,1 %	7,1 %
PRIV	30,7 %	1,4 %	0,7 %	3,0 %	3,9 %
Ensemble	41,3 %	1,5 %	0,7 %	6,5 %	4,7 %

Clé de lecture
41 % des étudiants admis en cycle ingénieur étaient auparavant inscrits en CPGE.



	CPI	Diplôme étranger	Bachelor FR	Bachelor étrangers	Cycle ingé	Total
INT	43,1 %	2,5 %	0,1 %	3,7 %	0,8 %	100 %
EXT	28,7 %	2,4 %	0,1 %	6,1 %	1,4 %	100 %
EXTA	3,1 %	0,9 %	0,1 %	10,1 %	8,9 %	100 %
PRIV	49,2 %	6,3 %	0,3 %	3,4 %	1,1 %	100 %
Ensemble	35,2 %	3,2 %	0,1 %	5,1 %	1,7 %	100 %

La part des primo-entrants en cycle ingénieur ayant suivi un cycle préparatoire intégré (INP, FGL, Polytech, INSA et autres) atteint 35 % environ (comme en 2021), tandis que la part de primo-entrants issus d'une CPGE reste autour de 41 %. Les titulaires d'un DUT en formation initiale sous statut

d'étudiant représentent désormais 6,5 % des primo-entrants en cycle ingénieur, poursuivant une baisse lente déjà observée l'an passé. Sur 10 titulaires d'un DUT intégrés en 1^{re} année de cycle ingénieur en 2021, 8 vont dans les écoles sous tutelle du MESR.

c. Formation initiale sous statut d'apprenti (FISA)

À la rentrée 2022, les écoles répondantes ont indiqué avoir intégré en 1^{re} année de cycle ingénieur 10 104 nouveaux apprentis, dont près de 55 % dans des écoles (externes et internes) sous tutelle du MESR et près de 44 % dans les écoles privées (+4 points en un an).

— Fig. 27 – Admissions sous statut d'apprenti déclarées par les écoles ayant répondu à l'enquête DEFI lors de la rentrée 2022

Source : DEFI 2022

	CPGE	Prépa ATS	BTS	DUT	Université
INT	76	87	343	1 177	547
EXT	163	118	177	1 655	203
EXTA	28	3	96	113	40
PRIV	172	68	829	1 450	474
Ensemble	439	276	1 445	4 395	1 264

	CPI	Diplôme étranger	Bachelor FR	Bachelor étrangers	Cycle ingé	Total
INT	513	9	12	30	31	2 825
EXT	200	1	16	6	36	2 575
EXTA	4	4	1	1	0	290
PRIV	1 269	16	52	21	63	4 414
Ensemble	1 986	30	81	58	130	10 104

— Fig. 28 – Part de femmes admises parmi les nouveaux apprentis dans chaque type d'école et pour chaque origine académique

Source : DEFI 2022

	CPGE	Prépa ATS	BTS	DUT	Université
INT	27,6 %	10,3 %	14,6 %	19,6 %	24,1 %
EXT	20,9 %	8,5 %	25,4 %	19,8 %	31,5 %
EXTA	28,6 %	0,0 %	41,7 %	32,7 %	35,7 %
PRIV	27,3 %	19,1 %	16,3 %	17,1 %	25,5 %
Ensemble	25,1 %	11,6 %	18,7 %	19,2 %	26,3 %

Clé de lecture

Parmi les primo-entrants admis en cycle ingénieur sous statut d'apprenti dans les écoles privées, seule **1 sur 5 est une femme**.



	CPI	Diplôme étranger	Bachelor FR	Bachelor étrangers	Cycle ingé	Total
INT	29,2 %	33,3 %	16,7 %	30,0 %	45,2 %	22,0 %
EXT	31,5 %	0,0 %	50,0 %	66,7 %	33,3 %	22,1 %
EXTA	50,0 %	50,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	36,2 %
PRIV	21,7 %	37,5 %	21,2 %	47,6 %	36,5 %	20,1 %
Ensemble	24,7 %	36,7 %	27,2 %	39,7 %	37,7 %	21,6 %

— Fig. 29 – Destination des primo-entrants en cycle ingénieur selon la formation de provenance (FISA)

Source : DEFI 2022

Clé de lecture

Parmi les élèves admis à la rentrée 2022 sous statut d'apprenti et qui étaient auparavant inscrits à l'université, **près de 60 % ont été admis dans une école sous tutelle du MESR**.



	CPGE	Prépa ATS	BTS	DUT	Université
INT	17,3 %	31,5 %	23,7 %	26,8 %	43,3 %
EXT	37,1 %	42,8 %	12,3 %	37,6 %	16,0 %
EXTA	6,4 %	1,1 %	6,6 %	2,6 %	3,2 %
PRIV	39,2 %	24,6 %	57,4 %	33,0 %	37,5 %
Ensemble	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

	CPI	Diplôme étranger	Bachelor FR	Bachelor étrangers	Cycle ingé	Total
INT	25,8 %	30,0 %	14,8 %	51,7 %	23,8 %	28,0 %
EXT	10,1 %	3,3 %	19,8 %	10,3 %	27,7 %	25,5 %
EXTA	0,2 %	13,3 %	1,2 %	1,8 %	0,0 %	2,9 %
PRIV	63,9 %	53,4 %	64,2 %	36,2 %	48,5 %	43,6 %
Ensemble	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

— Fig. 30 – Provenance des primo-entrants en cycle ingénieur selon le type d'école dans lequel ils sont admis (FISA)

Source : DEFI 2022

	CPGE	Prépa ATS	BTS	DUT	Université
INT	2,7 %	3,1 %	12,1 %	41,7 %	19,4 %
EXT	6,3 %	4,6 %	6,9 %	64,3 %	7,9 %
EXTA	9,7 %	1,0 %	33,1 %	39,0 %	13,8 %
PRIV	3,9 %	1,5 %	18,8 %	32,9 %	10,7 %
Ensemble	4,3 %	2,7 %	14,3 %	43,5 %	12,5 %


Clé de lecture
 Près de 44 % des
 apprentis admis
 en cycle ingénieur
 en 2022 sont
 titulaires d'un
 DUT.

	CPI	Diplôme étranger	Bachelor FR	Bachelor étrangers	Cycle ingé	Total
INT	18,2 %	0,3 %	0,4 %	1,1 %	1,0 %	100 %
EXT	7,8 %	0,0 %	0,6 %	0,2 %	1,4 %	100 %
EXTA	1,4 %	1,4 %	0,3 %	0,3 %	0,0 %	100 %
PRIV	28,7 %	0,4 %	1,2 %	0,5 %	1,4 %	100 %
Ensemble	19,7 %	0,3 %	0,8 %	0,6 %	1,3 %	100 %

Depuis plusieurs années, les apprenants-ingénieurs recrutés en cycle ingénieur sous statut d'apprenti proviennent majoritairement d'un DUT (environ 44 %). Suivent ceux qui étaient inscrits en cycle préparatoire intégré (20 %) puis en BTS (14 %).

Cependant, il semblerait que **les écoles diversifient progressivement leur recrutement en ce qui concerne les apprentis**, puisque ceux qui proviennent de l'université sont légèrement moins nombreux (-3 points), tout comme les titulaires d'un DUT (-7 points en un an).

Les anciens préparatoires (CPGE/ATS) et les élèves provenant d'un cycle préparatoire intégré à une école d'ingénieurs représentent au total près de 27 % des admis.

Notons enfin que parmi les 246 primo-entrants identifiés en cycle ingénieur en formation continue, 31 % étaient auparavant inscrits à l'université (une longue interruption est possible dans ce cas), 17 % en BTS et 15 % en DUT.



PARTIE 3

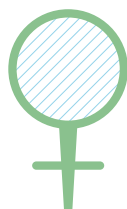
DIPLÔMÉS

à l'issue de l'année 2020-2021



> 46 800
diplômés
en 2021

▶ RÉPARTITION FEMMES-HOMMES



29 %
de femmes

▶ PART D'ÉTRANGERS



14 %
d'étrangers

▶ PROGRESSION SUR 1 AN

+6 %



Les écoles d'ingénieurs déclarent plus de 46 800 diplômés à la CTI. Un chiffre en augmentation de 6 % par rapport à l'année précédente, un rythme à peu près constant depuis les trois dernières années (+3 % en 2020). Pour rappel, entre 2010 et 2020, nous avons constaté une progression du nombre de diplômés de 41 %.

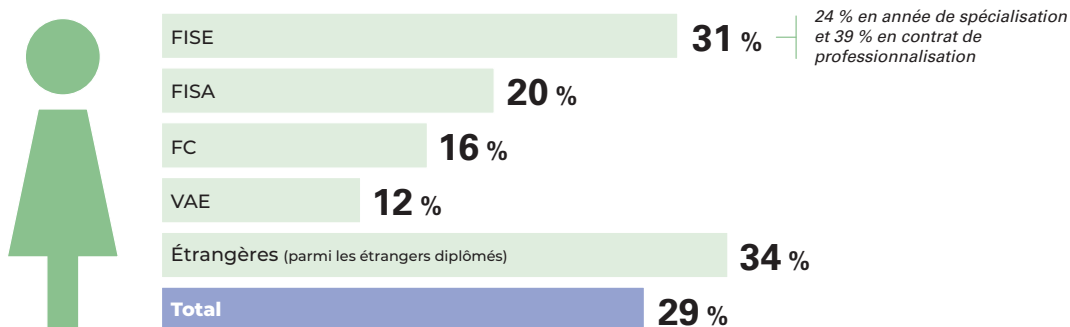
— Fig. 31 – Nombre de diplômés en 2021

Source : données certifiées 2022 - CTI

	FISE	FISA	FC	VAE	Total
INT	7 727	2 053	582	45	10 407
EXT	13 962	1 938	167	45	16 112
EXTA	5 839	1 062	130	10	7 041
PRIV	9 795	3 346	113	13	13 267
Ensemble	37 323	8 399	992	113	46 827

— Fig. 32 – Part de diplômées en 2021

Source : données certifiées 2022 - CTI



La part de femmes rapportées au total des diplômés dans chaque voie d'obtention ne varie pas significativement d'une année sur l'autre, à part pour les VAE¹⁴.

— Fig. 33 – Répartition des diplômés 2021 pour chaque type d'école selon le régime d'inscription

Source : données certifiées 2022 - CTI

	FISE	FISA	FC	VAE	Total
INT	74,3 %	19,7 %	5,6 %	0,4 %	100 %
EXT	86,7 %	12,0 %	1,0 %	0,3 %	100 %
EXTA	82,9 %	15,1 %	1,9 %	0,1 %	100 %
PRIV	73,8 %	25,2 %	0,9 %	0,1 %	100 %
Ensemble	79,7 %	17,9 %	2,2 %	0,2 %	100 %

La proportion des élèves diplômés après avoir suivi les différentes voies de formation (FISE, FISA, FC, VAE) évolue peu au cours du temps.

Les écoles privées et internes demeurent celles qui délivrent le plus de diplômes à des élèves-ingénieurs sous statut d'apprenti (respectivement 1 pour 4 et 1 pour 5).

43. Ceci dit, les effectifs sont tellement faibles qu'il ne semble pas pertinent de tirer des conclusions de cette variation.

— Fig. 34 – Répartition des diplômés 2021
pour chaque régime d'inscription selon le type d'école

Source : données certifiées 2022 - CTI

	FISE	FISA	FC	VAE	Total
INT	20,7 %	24,4 %	58,7 %	39,8 %	22,2 %
EXT	37,4 %	23,1 %	16,8 %	39,8 %	34,4 %
EXTA	15,6 %	12,6 %	13,1 %	8,9 %	15,1 %
PRIV	26,3 %	39,9 %	11,4 %	11,5 %	28,3 %
Ensemble	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

Clé de lecture



Les écoles sous tutelle
du MESR ont formé
près de **57 % des élèves**
ayant obtenu leur titre
d'ingénieur en 2021.

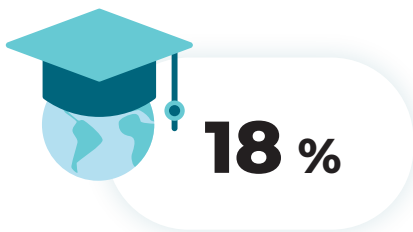
Plus de la moitié des étudiants ayant obtenu un diplôme d'ingénieur en 2021 ont suivi des études dans une école publique sous tutelle du MESR, quelle que soit la voie de formation (FISE, FISA, FC ou VAE). Parmi les diplômés, 28 % étaient inscrits dans une école privée.



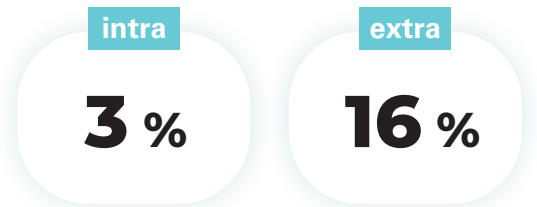
PARTIE 4

INTERNATIONAL

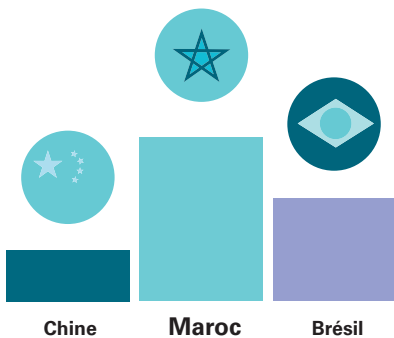
▶ PART TOTALE D'ÉTRANGERS PARMI LES APPRENANTS INSCRITS EN ÉCOLE D'INGÉNIEURS



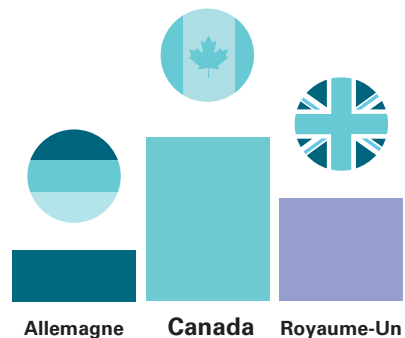
▶ PART DES INTRACOMMUNAUTAIRES ET EXTRACOMMUNAUTAIRES



▶ DOUBLE DIPLÔME



TOP
des pays d'origine
des apprenants étrangers
en double diplôme



TOP
des pays d'accueil
des apprenants français
en double diplôme

1. Apprenants internationaux

Au total, les écoles d'ingénieurs ayant répondu à l'enquête DEFI ont identifié **près de 41 000 étrangers parmi leurs inscrits 2021-2022** toutes formations confondues, soit un peu **plus de 18 % du total des effectifs**.

Notons que 16 % du total des effectifs selon ce périmètre détiennent une nationalité non-européenne, dite « extracommunautaire ». Les formations d'ingénieur, censées permettre la mobilité internationale des apprenants, peuvent être labellisées « **EUR-ACE** »¹⁵, label attestant la comparabilité de leur qualité au niveau européen selon des critères qui donnent lieu à une évaluation. **Ce label concerne près de 80 % des formations** accréditées par la CTI.

Par ailleurs, **les étrangers constituent la moitié des doctorants inscrits dans les écoles d'ingénieurs** : 48 %, -5 points sur un an. La majorité du millier de doctorants européens recensé est inscrite dans les écoles externes.



Clé de lecture

Dans les écoles privées dont les directions ont transmis des données à la CDEFI, **la moitié des inscrits en Mastère spécialisé est de nationalité étrangère.**

— Fig. 35 – Part d'inscrits de nationalité étrangère parmi les effectifs recensés par les écoles ayant répondu à l'enquête DEFI dans chaque cursus

Source : DEFI 2022

		Cycle prépa	Cycle ingé	Année de spécialisation	Master français	Master en langue étrangère
INT	intracomm.	1,4 %	1,3 %	0,0 %	2,3 %	11,5 %
	extracomm.	6,0 %	15,5 %	0,0 %	34,8 %	22,2 %
	tous étrangers	7,4 %	16,8 %	0,0 %	37,1 %	33,7 %
EXT	intracomm.	1,7 %	1,5 %	0,0 %	2,6 %	12,5 %
	extracomm.	9,7 %	14,3 %	0,0 %	29,1 %	25,7 %
	tous étrangers	11,4 %	15,7 %	0,0 %	31,7 %	38,2 %
EXTA	intracomm.	0,1 %	3,7 %	20,9 %	3,1 %	26,6 %
	extracomm.	1,0 %	10,0 %	2,7 %	26,9 %	18,9 %
	tous étrangers	1,1 %	13,7 %	23,5 %	30,1 %	45,5 %
PRIV	intracomm.	1,8 %	0,5 %	51,0 %	1,4 %	28,0 %
	extracomm.	10,8 %	3,2 %	1,0 %	27,4 %	12,1 %
	tous étrangers	12,6 %	3,7 %	52,0 %	28,8 %	10,2 %
Ensemble	intracomm.	1,7 %	1,7 %	27,4 %	2,5 %	16,8 %
	extracomm.	9,3 %	13,7 %	2,3 %	30,7 %	22,6 %
	étrangers	11,0 %	15,4 %	29,7 %	33,2 %	39,4 %

Suite du tableau page suivante →

15. Voir sur le site de la CTI : bit.ly/label-EURACE/.

		Mastère spécialisé CGE	Diplôme d'établissement	Autre	Doctorat	Total
INT	intracomm.	2,7 %	15,2 %	1,9 %	5,0 %	1,7 %
	extracomm.	59,3 %	0,0 %	21,9 %	39,5 %	17,0 %
	tous étrangers	62,0 %	15,2 %	23,8 %	44,5 %	18,7 %
EXT	intracomm.	2,2 %	6,6 %	2,8 %	7,1 %	2,3 %
	extracomm.	32,1 %	0,0 %	10,4 %	41,9 %	17,4 %
	tous étrangers	34,3 %	6,6 %	13,2 %	49,0 %	19,7 %
EXTA	intracomm.	2,9 %	40,7 %	1,9 %	17,5 %	6,5 %
	extracomm.	35,9 %	0,0 %	6,9 %	29,4 %	14,5 %
	tous étrangers	38,8 %	40,7 %	8,8 %	46,9 %	21,0 %
PRIV	intracomm.	6,9 %	1,3 %	0,0 %	13,1 %	2,3 %
	extracomm.	42,4 %	0,0 %	8,5 %	50,9 %	13,2 %
	tous étrangers	49,3 %	1,3 %	8,5 %	64,0 %	15,5 %
Ensemble	intracomm.	4,1 %	5,8 %	1,8 %	8,8 %	2,5 %
	extracomm.	38,4 %	0,0 %	11,2 %	39,5 %	15,6 %
	étrangers	42,5 %	5,8 %	13,0 %	48,3 %	18,1 %

2. Stages et séjours académiques à l'étranger

— Fig. 36 – Répartition des diplômés de la promotion 2021 ayant effectué un stage à l'étranger pour chaque régime d'inscription selon la durée du séjour

Source : données certifiées 2022 - CTI

Clé de lecture

38 % des étudiants inscrits dans les écoles d'ingénieurs ont effectué un stage à l'étranger avant d'obtenir leur diplôme en 2021.



		< 3 mois	3 à 6 mois	1 semestre	Nb diplômés 2021
INT	FISE	120	1 280	405	7 699
	FISA	166	31	10	2 060
	FC	0	10	0	598
EXT	FISE	103	3 210	570	14 067
	FISA	107	125	0	1 941
	FC	0	7	0	204
EXTA	FISE	284	1 225	345	5 814
	FISA	22	4	0	1 062
	FC	0	0	0	131
PRIV	FISE	514	2 544	2 971	8 356
	FISA	362	205	75	3 060
	FC	0	2	0	109
Ensemble	FISE	1 021	8 259	4 291	35 936
	FISA	657	365	85	8 123
	FC	0	19	0	1 042

		< 3 mois	3 à 6 mois	1 semestre	Total	Variation n-1
Ensemble	FISE	2,8 %	23,0 %	11,9 %	37,7 %	-4 pts
	FISA	8,0 %	4,0 %	1,0 %	14,0 %	-15 pts
	FC	0,0 %	2,0 %	0,0 %	2,0 %	+1 pts

— Fig. 37 – Répartition des diplômés de la promotion 2021 ayant effectué un échange académique à l'étranger pour chaque régime d'inscription selon la durée du séjour

Source : données certifiées 2022 - CTI

		< 1 semestre	1 semestre	> 1 semestre (en continu ou non)	Nb diplômés 2021
INT	FISE	795	1 065	428	7 699
	FISA	330	59	1	2 060
	FC	21	7	1	598
EXT	FISE	1 321	2 250	1 592	14 067
	FISA	91	335	6	1 941
	FC	0	11	1	204
EXTA	FISE	816	1 126	479	5 814
	FISA	128	9	6	1 062
	FC	0	0	0	131
PRIV	FISE	1 059	2 110	1 982	8 356
	FISA	251	1 692	49	3 060
	FC	3	1	0	109
Ensemble	FISE	3 991	6 551	4 481	35 936
	FISA	800	2 095	62	8 123
	FC	24	19	2	1 042

		< 1 sem.	1 sem.	> 1 semestre (en continu ou non)	Total	Variation n-1
Total	FISE	11,0 %	18,0 %	12,0 %	42,0 %	-12 pts
	FISA	10,0 %	26,0 %	1,0 %	36,0 %	-22 pts
	FC	2,0 %	2,0 %	0,0 %	4,0 %	0

Clé de lecture
36 % des apprentis inscrits dans les écoles d'ingénieurs **ont effectué un échange académique à l'étranger** avant d'obtenir leur diplôme en 2021.

Historiquement, **la mobilité internationale est majoritairement expérimentée sous forme de stages d'autant plus courts par les apprentis** (moins d'un semestre). Avant la crise sanitaire, ces derniers étaient cependant de plus en plus nombreux à effectuer un stage à l'étranger, mais leur part est plus de deux fois plus faible au sein de la promotion 2021 (baisse de 66 % à 14 % de 2019 à 2021).

Les étudiants ingénieurs diplômés en 2019 avaient pour 64 % d'entre eux effectué un stage à l'étranger, contre 42 % des étudiants diplômés 2020 et 38 % des étudiants diplômés 2021, soit **une baisse de 26 points en trois ans**.

Les données collectées montrent bien **les effets de la crise sanitaire sur les échanges que les apprenants ont pu effectuer pendant leur cursus**. En effet, il s'agit ici de stages ou séjours académiques effectués par les diplômés au cours des trois années de cycle ingénieur (en l'occurrence entre 2018 et 2021, donc sur des années très impactées par les restrictions visant les déplacements internationaux), le plus souvent lors de la dernière année.

Des observations plus proches de ce qui était constaté avant la crise devraient pouvoir émerger de l'analyse de la mobilité internationale des diplômés de la promotion 2023. Dans le cas contraire, on devra porter une attention particulière à ce qui pourrait être décrit comme **des effets potentiellement durables de la dernière crise sanitaire sur l'internationalisation des formations d'ingénieur**.

3. Doubles diplômes

Dans l'ordre et selon les données fournies par les écoles lors de la dernière campagne de collecte de la CDEFI, les pays dans lesquels les élèves-ingénieurs français sont allés pour obtenir un double diplôme en 2021 sont les suivants :

— Fig. 38 – Part d'inscrits en double diplôme provenant de/envoyés dans tel ou tel pays

Source : DEFI 2022

Flux sortants 3 107 inscrits rapportés		Flux entrants 3 016 inscrits rapportés	
1 882 inscrits = 38 %	Canada	637 inscrits = 21 %	Maroc
325 = 18 %	Royaume-Uni	455 = 15 %	Brésil
295 = 9 %	Allemagne	557 = 12 %	Chine
169	Espagne	180	Colombie
164	Suède	180	Italie
159	Italie	149	Liban

En ce qui concerne les flux entrants, le programme BRAFITEC¹⁶ compte pour beaucoup dans la dynamique des échanges avec le Brésil : en vingt ans, ce sont plus de 10 000 élèves-ingénieurs brésiliens qui ont suivi une formation en France dans le cadre de ce programme.

Les nombreux étudiants chinois sont quant à eux fortement incités à suivre une formation académique à l'étranger. La Chine reste de fait le pays qui compte le plus d'étudiants à l'étranger. Les écoles en accueillent quelques-uns mais cette démarche est observable dans l'ensemble de l'enseignement supérieur, non seulement français mais surtout anglo-saxon, regroupant les destinations favorites des étudiants chinois.

En outre, les « préférences » illustrées par les données sur les flux rappellent notamment des liens historiques entre des pays pionniers de l'enseignement supérieur et qui en partagent donc une certaine culture. Concernant ce dernier aspect, on notera que le Maroc comme le Canada

(et notamment le Québec, qui délivre une large part de doubles diplômes) sont des pays dans lesquels la pratique du français est encore répandue, facilitant ainsi les échanges avec la France.

Les départs vers l'Allemagne et le Royaume-Uni peuvent quant à eux être expliqués par une recherche de perfectionnement linguistique, l'anglais et l'allemand étant encore massivement enseignés dans les cursus scolaires français, mais aussi de qualité de diplôme dans certains établissements réputés.

Autre proximité, géographique cette fois : l'Italie et l'Espagne sont des pays qui partagent de nombreux élèves-ingénieurs inscrits pour l'obtention d'un double diplôme.

Enfin, plus généralement, on remarque que **c'est dans les écoles externes sous tutelle du MESR que l'on trouve le plus d'étudiants inscrits en double diplôme avec une école étrangère.**

16. Programme de mobilité « Brésil, France, ingénieurs, technologie » créé en 2000. Plus d'informations sur bit.ly/ProgrammeBRAHITEC.

4. Offres de formation à l'étranger

Les offres de formation à l'étranger, en particulier les campus, représentent de manière évidente un axe important de la stratégie d'ouverture des écoles à l'international. **La présence des écoles françaises à l'étranger est remarquable** : dans les données DEFI, une cinquantaine d'écoles sont impliquées dans des campus à l'étranger dans le monde entier (parfois plusieurs écoles sont impliquées dans les mêmes), à l'exception de l'Océanie et de l'Amérique du Nord. **La majorité des campus étrangers des écoles françaises d'ingénieurs sont implantés en Chine.**



Plus de
420
enseignements ou
projets obligatoires
encadrés liés
au contexte
multiculturel.



Environ
530
formations dispensées
intégralement en
anglais dans la
spécialité « *Engineering
and Technology* »¹⁷.



2 %
des jeunes
ingénieurs sont
en volontariat
international dans
les 6 mois après
l'obtention de leur
diplôme.



Près de
10 %
des diplômés des
écoles d'ingénieurs
sont employés à
l'étranger dans les 3
ans après l'obtention
de leur diplôme¹⁸.



Près de 120 écoles
identifient près de
970
professeurs invités¹⁹
(environ 830 équivalents
temps plein sur les près
de 11 450 ETP recensés au
total par les écoles).

17. Source : Campus France. Voir le catalogue en ligne sur bit.ly/catalogue-CF.

18. Source : CGE. Voir l'enquête Insertion 2022 sur bit.ly/enquete-insertion-cge-2022.

19. Plus d'informations sur le statut de professeur ou chercheur invité sur bit.ly/professeur-invite.

5. Focus sur les enseignants étrangers

Il est difficile d'identifier tous les enseignants étrangers tant les statuts et les situations d'emploi sont variées et nombreuses. Professeurs étrangers invités, enseignants-chercheurs étrangers contractuels, postdoctorants étrangers chargés d'enseignement, chercheurs étrangers bénéficiaires d'un programme de mobilité, etc.

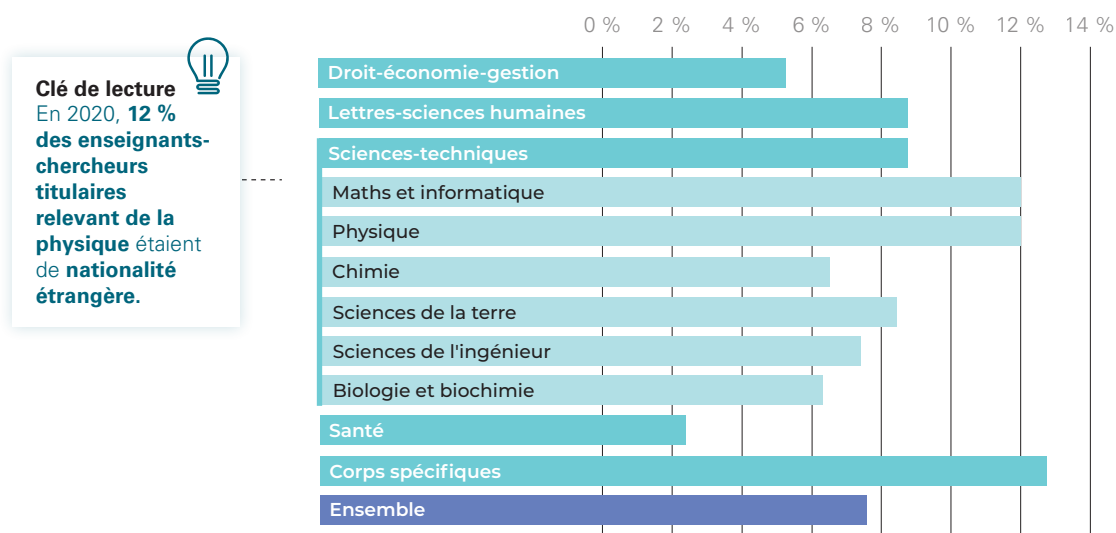
Aussi les chiffres que nous présentons ici sont-ils probablement sous-estimés : de nombreux chercheurs sont naturalisés sur le sol français au cours de leur carrière. La DGRH note d'ailleurs dans un récent rapport que « les trois quarts des maîtres de conférences étrangers récemment recrutés

ont effectué leur doctorat en France, ce qui témoigne d'une préférence des établissements pour le recrutement d'enseignants-chercheurs socialisés professionnellement en France, atténuant ainsi l'effet de l'internationalisation du personnel enseignant du supérieur. »²⁰.

Ce rapport recense les enseignants étrangers qui sont sous la tutelle du MESR, qui est aussi celle de la majorité des écoles françaises d'ingénieurs. Ainsi, on note en moyenne que **7 % des enseignants-chercheurs concernés sont de nationalité étrangère, avec des différences significatives en fonction des disciplines.**

— Fig. 39 – Proportion d'étrangers selon le groupe disciplinaire en 2020²¹

Source : MESR DGRH A1-1



Effectifs = 55 369 enseignants-chercheurs titulaires, dont 4 138 étrangers ; 230 nationalités ne sont pas renseignées.

20. Voir Julien Thomas et Jérôme Tourbeaux, « La place des enseignants-chercheurs étrangers relevant du ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche », document de travail de la DGRH, MESR, juin 2022, consultable sur bit.ly/EC-etrangers-DGRH/.

21. Le graphique édité ici ne présente pas les données de chaque domaine étudié par la DGRH. Nous avons ainsi synthétisé le graphique original afin de mettre en exergue les statistiques sur lesquelles nous souhaitons attirer l'attention.

La plupart de ces agents sont de nationalité européenne.

— Fig. 40 – Enseignants-chercheurs étrangers selon l'origine en 2020

Source : MESR DGRH A1-1

	Maîtres de conférences (MCF)	Professeurs des universités (PR)	Total	% de PR	% par origine
Europe UE	1 643	1 076	2 719	40 %	66 %
Europe hors UE	76	39	115	34 %	3 %
Afrique du Nord	429	98	527	19 %	13 %
Afrique subsaharienne	119	21	140	15 %	3 %
Amérique du Sud	130	35	165	21 %	4 %
Amérique du Nord	79	60	139	43 %	3 %
Asie de l'Ouest	115	16	131	12 %	3 %
Asie de l'Est	158	27	185	15 %	4 %
Océanie	5	9	14	64 %	0,3 %
Étrangers sans autre indication	3	0	3	0 %	0,1 %
Ensemble	2 757	1 381	4 138	33 %	100 %

Effectifs = 55 369 enseignants-chercheurs titulaires, dont 4 138 étrangers ;
230 nationalités ne sont pas renseignées.

Enfin, la situation dans les écoles d'ingénieurs est proche de la moyenne nationale, bien qu'« outre l'origine, les enseignants-chercheurs étrangers sont aussi inégalement recrutés selon la discipline. **De 2015 à 2020, les mathématiques et l'informatique et les sciences-techniques recrutent davantage de maîtres de conférences étrangers** (respectivement 28 et 23 % de l'ensemble des maîtres de conférences recrutés).

— Fig. 41 – Enseignants-chercheurs étrangers selon le type d'établissement en 2020

Source : MESR DGRH A1-1 et SIES (SISE)

	Effectif étranger	Effectif général	% de nationalité étrangère	Non renseigné	% d'étudiants en mobilité internationale	% de doctorants
Établissements fusionnés	1 495	18 576	8 %	46	5 %	5 %
Univ. pluridisciplinaires et de santé	840	13 896	6 %	90	5 %	4 %
Univ. pluridisciplinaires hors santé	439	6 037	7 %	5	5 %	4 %
Univ. scientifiques	330	5 137	6 %	14	6 %	7 %
Univ. lettres et sciences humaines	432	4 543	10 %	7	4 %	6 %
Écoles d'ingénieurs	259	3 299	8 %	55	18 %	21 %
Univ. droit et économie	144	1 946	7 %	12	4 %	6 %
Grands établissements et autres typologies	177	1 641	11 %	1	7 %	21 %
Instituts d'études politiques	22	294	7 %	0	5 %	11 %
Ensemble	4 138	55 369	7 %	230	5 %	5 %

Effectifs = 55 369 enseignants-chercheurs titulaires, dont 4 138 étrangers ;
230 nationalités ne sont pas renseignées.

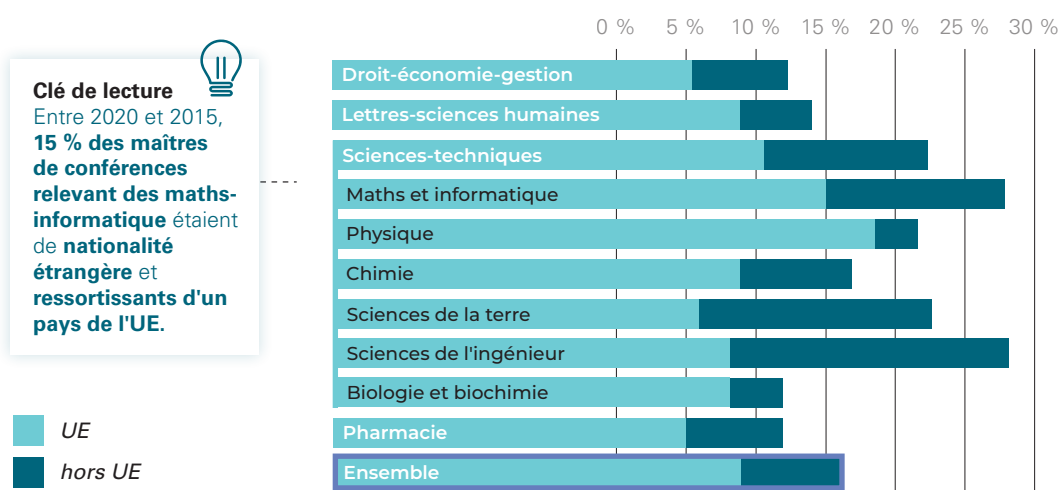
Clé de lecture

Les écoles d'ingénieurs comptent **8 % de ressortissants étrangers parmi leurs enseignants-chercheurs.**



— Fig. 42 – Proportion de maîtres de conférences étrangers recrutés de 2015 à 2020 selon la discipline et l'origine²²

Source : MESR DGRH A1-1



La récente Loi de programmation de la recherche tente d'encourager les recrutements internationaux en mettant en œuvre les conditions du rattrapage des pays voisins de la France en matière d'attractivité, notamment avec les revalorisations salariales et la création de chaires de professeur junior inspirées du modèle anglo-saxon. Ceci dit, les conditions d'accueil souvent rendues difficiles sur le plan administratif, l'environnement de recherche de qualité inégale et l'absence de crédits de recherche récurrents pour les chercheurs et enseignants-chercheurs confirmés constituent toujours de nombreux freins à cette attractivité.

22. Le graphique édité ici ne présente pas les données de chaque domaine étudié par la DGRH. Nous avons ainsi synthétisé le graphique original afin de mettre en exergue les statistiques sur lesquelles nous souhaitons attirer l'attention.

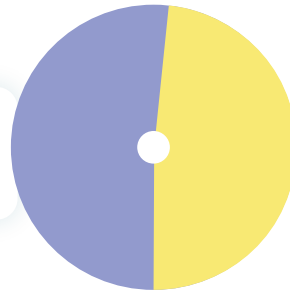


PARTIE 5

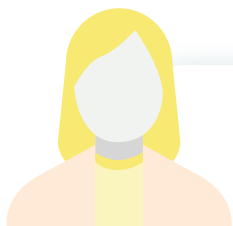
RECHERCHE

▶ HEURES D'ENSEIGNEMENT DISPENSÉES PAR DES CHERCHEURS ACTIFS

52 %
du total des heures



▶ NOMBRE DE DOCTORANTS ENCADRÉS PAR DES PERSONNELS D'ÉCOLE D'INGÉNIEURS



17 500



soit **65 %**
des doctorants en sciences
exactes et leurs applications

1. Personnels



Clé de lecture

Les écoles externes sous tutelle du MESR recensent environ de 7 500 chercheurs et enseignants-chercheurs dépendant d'elles (rémunérés par elle notamment) et « actifs » au sens des évaluations effectuées par le Hcéres (qui publient dans des revues scientifiques à comité de lecture).

— Fig. 43 – Effectifs et répartition des chercheurs et enseignants-chercheurs actifs, dont ceux titulaires d'une HDR dans chaque type d'école d'ingénieurs

Source : données certifiées 2022 - CTI

	Chercheurs et EC	Proportion	HDR	Proportion
INT	3 989	22 %	2 112	24 %
EXT	7 593	41 %	4 266	48 %
EXTA	4 558	25 %	1 985	22 %
PRIV	2 175	12 %	577	6 %
Ensemble	18 315	100 %	8 940	100 %

On comptait pour l'année 2020-2021 **environ 18 560 personnels de recherche dans les écoles**. La part de titulaires de HDR est passé de 44 à 49 %.

Parmi les près de 18 300 enseignants-chercheurs recensés dans les 160 écoles qui ont répondu à cette partie de l'enquête, **environ 11 460 sont sous l'unique tutelle de l'école dans laquelle ils travaillent, soit environ 63 %**.

Dans cette partie de l'enquête, les écoles qui ont répondu déclarent que **près d'un agent de recherche sur dix est en situation de responsabilité** (encadrement, gestion, management, stratégie). **Mais la situation varie en fonction du statut de l'école**. Ainsi, dans les écoles publiques sous tutelle du MESR, on trouve le même taux de responsabilisation, tandis que dans les écoles publiques sous d'autres tutelles celui-ci atteint 40 % et dans les privées 7 %.

Enfin, dans toutes écoles confondues, on dénombre **182 enseignants-chercheurs détachés dans une entreprise**, ce qui correspond à 133 équivalents temps plein (ETP).

Les écoles qui ont répondu à l'enquête ont en outre identifié quelque **3 050 personnels de soutien qui œuvrent dans les domaines technique et administratif** (assistants, techniciens, ITRF). 58 % d'entre eux ont un statut de cadre (catégorie A de la fonction publique).

2. Exposition à la recherche

— Fig. 44 – Nombre d’heures enseignées dans chaque type d’école selon le statut et l’activité des enseignants pendant toute la durée de la formation d’ingénieur – général, cycle préparatoire intégré, cycle ingénieur

Source : DEFI 2022

	cycle prépa	dont par chercheurs actifs	% d'hrs eff. par chercheurs	+ cycle ingé	dont par chercheurs actifs	% d'hrs eff. par chercheurs
INT	161 129	74 219	46 %	882 141	533 777	61 %
EXT	322 538	119 843	37 %	1 441 181	829 563	58 %
EXTA	29 379	15 678	53 %	245 364	139 416	57 %
PRIV	430 352	105 464	25 %	856 032	434 827	51 %
Ensemble	943 398	315 204	33 %	3 424 718	1 937 583	57 %

	= total	dont par chercheurs actifs	% d'hrs eff. par chercheurs
INT	1 043 270	607 996	58 %
EXT	1 693 554	932 306	55 %
EXTA	274 743	155 094	56 %
PRIV	1 286 384	540 291	42 %
Ensemble	4 297 951	2 235 687	52 %



Clé de lecture

Dans les écoles privées qui recrutent des bacheliers, **les chercheurs actifs dispensent 1 heure d’enseignement sur 4** pendant le cycle ingénieur.

Depuis 2020, la CDEFI compte le nombre d’heures d’enseignement dispensées dans l’école d’après les effectifs recensés dans les données certifiées par les directions d’école et administrées par la CTI. Ces heures seront distinguées en fonction du statut des enseignants et de leur activité de recherche, de sorte à mesurer l’exposition des apprenants à la recherche.

Ainsi, dans les écoles, on constate qu’**environ 52 % des heures d’enseignement sont dispensées par des chercheurs actifs** (qui publient régulièrement). Ces personnels dispensent un tiers des heures d’enseignement préparatoire dans les écoles qui recrutent au niveau bac.

3. Doctorat

— Fig. 45 – Nombre de doctorants encadrés en 2021 par un enseignant ou un chercheur dans chaque type d'école

Source : données certifiées 2022 - CTI

	Doctorants encadrés par un enseignant ou chercheur de l'école	Doctorants en cotutelle avec un établissement étranger	% de cotutelle étrangère
INT	3 950	528	13,4 %
EXT	7 988	605	7,6 %
EXTA	4 296	223	5,2 %
PRIV	1 287	151	11,7 %
Ensemble	17 521	1 507	8,6 %

— Fig. 46 – Nombre de thèses soutenues en 2021 dans les écoles d'ingénieurs

Source : données certifiées 2022 - CTI

	Nombre de thèses de doctorat effectuées sous la responsabilité d'un personnel de l'école soutenues lors de la dernière année 2021	% par type d'école
INT	987	24,7 %
EXT	1 800	45,1 %
EXTA	922	23,1 %
PRIV	285	7,1 %
Ensemble	3 994	100 %

Si nous comparons les données de la CTI avec celles du MESR, on note que **65 % des doctorants inscrits dans le domaine des « sciences exactes et leurs applications » sont encadrés par au moins un personnel employé par une école d'ingénieurs.**

On observe que **ce sont les écoles internes qui accueillent la plus grande proportion de doctorants en cotutelle avec un établissement étranger (13 %).** À l'inverse, dans les écoles sous tutelle d'un ministère technique notamment, les doctorants en cotutelle avec un établissement étranger représentent environ 5 % du total des doctorants encadrés par un personnel de l'école.

Près de 4 000 thèses de doctorat ont été réalisées sous la responsabilité d'un personnel de l'école et soutenues en 2021. C'est 58 % du total des thèses soutenues dans le domaine mentionné précédemment (contre 54 % l'année précédente).



PARTIE 6

INNOVATION

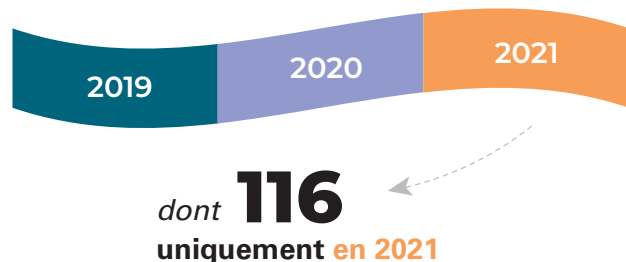
► DÉPÔTS DE BREVETS

>1 720
publications de demandes de brevet
entre 2019 et 2022
impliquant une école d'ingénieurs



► CRÉATIONS DE START-UP ET SPIN-OFF

>440
start-up et spin-off
créées entre 2019 et 2021

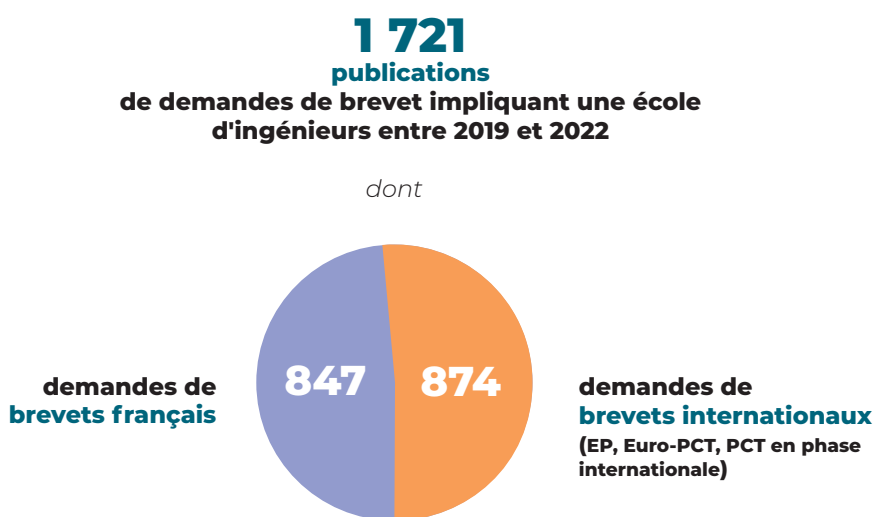


Dans les DEFI, une centaine d'écoles déclare près de 120 dépôts de demandes de brevet sur l'année 2021 et 150 écoles déclarent avoir fait près de 2 300 demandes depuis 2019.

1. Dépôts de brevet

Cette année, dans le souci d'obtenir des mesures plus complètes et plus précises sur l'innovation dans les écoles d'ingénieurs, nous avons profité du partenariat récemment commencé avec l'Institut national de la propriété industrielle (INPI)²³ pour en savoir davantage sur les dépôts de brevet.

Ainsi, pour l'ensemble des demandes de brevets françaises, **l'INPI relève près de 14 900 dépôts par an en moyenne depuis 2019**. Près de 10 % d'entre elles sont des demandes en co-dépôts.



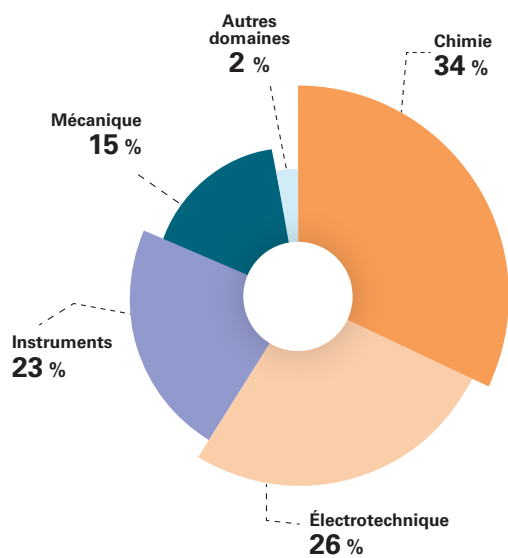
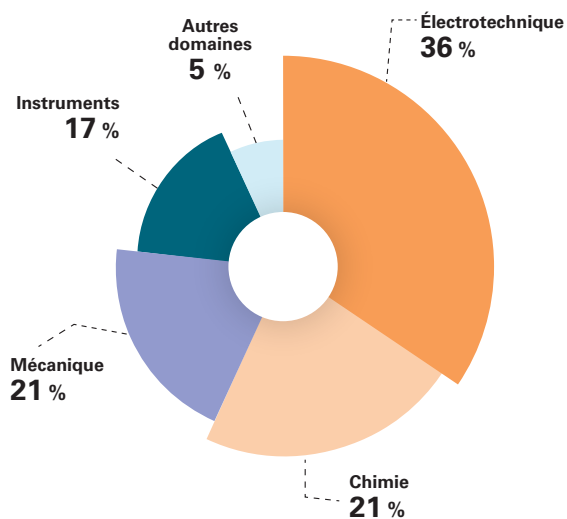
Dans un délai de 5 mois de la date de dépôt de la demande de brevet, la Défense nationale (qui dépend du ministère des Armées) doit se prononcer sur l'intérêt de celle-ci à conserver l'invention au secret. Si la demande n'est pas placée au secret et qu'elle n'est ni retirée, ni rejetée en début de procédure d'examen du brevet, la publication au *Bulletin officiel de la propriété industrielle (BOPI)* et dans les *bases de données* intervient 18 mois après le dépôt de la demande.

10 % de ces publications interviennent à la suite d'une demande de dépôt par une école d'ingénieurs seule. Les 90 % de co-dépôts restants rassemblent quant à eux 524 organisations différentes (entreprises, organismes de recherche, etc.) ayant collaboré avec les écoles d'ingénieurs.

23. Plus d'informations sur ce partenariat sur bit.ly/CDEFixINPI.

— Fig. 47 – Domaines technologiques concernés par les dépôts de brevet impliquant uniquement une école d'ingénieurs en 2019-2021

Source : INPI



— Fig. 48 – Domaines technologiques concernés par les co-dépôts de brevet impliquant au moins une école d'ingénieurs en 2019-2021

Source : INPI

2. Création de start-up et *spin-off*

Dans les DEFI, une centaine d'écoles déclarent la création, en leur nom ou au nom de l'un de leur personnel, de **plus de 440 start-up et *spin-off* entre 2019 et 2021, dont 116 uniquement en 2021.**

Il y a quelques années, le MESR avait engagé une démarche de réflexion consistant à mieux mesurer la création de start-up dans la recherche publique et les établissements de l'enseignement supérieur. En effet, la France ne dispose pas d'une agrégation de données satisfaisante en la matière (fiabilité, doublons, périmètre, etc.), à l'inverse d'autres pays comme les États-Unis, où l'association des directeurs de l'innovation dans les universités (Association of University Technology Managers²⁴) tient une base de données unique permettant de suivre dans le temps les activités de transfert de chaque établissement partie prenante²⁵.

La CDEFI, qui était impliquée dans cette démarche, s'est également rapprochée du réseau CURIE afin d'améliorer la représentativité des écoles d'ingénieurs dans leur enquête nationale sur le transfert de technologies.

24. Plus d'informations sur www.autm.net.

25. Voir François Jamet, « Le transfert de technologie aux start-ups », rapport remis à la ministre de l'ESR en mars 2019, consultable sur bit.ly/rapport-Jamet.



PARTIE 7

INSERTION PROFESSIONNELLE

► TAUX D'INSERTION ET DURÉE DE RECHERCHE DU 1^{ER} EMPLOI

95 %
en emploi 4 mois
après l'obtention
du diplôme



► CRÉATION D'ENTREPRISE



2 250
créations d'entreprise
recensées dans la
promotion 2021

► NATURE DU 1^{ER} EMPLOI



80 %
en CDI
15 mois
après

172 écoles (-2 sur un an) ont délivré des données fiables déclarées par 22 903 répondants. En arrondissant à l'apprenant près, nous avons calculé le nombre théorique de diplômés par école en fonction du pourcentage de répondants à l'enquête.

Ainsi, sur l'ensemble des questions (estimation basse), la moitié des diplômés est représentée parmi les répondants (écoles internes : 53 % de diplômés représentés ; écoles externes : 52 % ; écoles sous tutelle d'un ministère technique : 27 % ; écoles privées : 54 %).

1. Durée moyenne de recherche du premier emploi



95 %

62 % (+4 points par rapport à l'enquête précédente) des jeunes diplômés ayant répondu à l'enquête en 2022 déclaraient avoir trouvé leur premier emploi avant d'obtenir leur diplôme d'ingénieur. Cependant, au total, **ils sont près de 95 % à avoir trouvé un emploi dans les quatre mois qui ont suivi l'obtention de leur diplôme.**

Les contrats de droit non français concernent 6 % des diplômés 12 à 15 mois après l'obtention de leur titre.

3 % de diplômés sont en recherche d'emploi à 12 mois. **Le « plein emploi » est donc rapidement et largement atteint sur cette catégorie de diplômés.**

Lorsque nous comparons les déclarations des hommes avec celles des femmes, nous n'observons **pas de déterminisme lié au genre dans la durée de recherche du premier emploi.**

2. Nature du contrat lié au premier emploi

L'insertion professionnelle des jeunes diplômés d'école d'ingénieurs est rapide et durable.

On peut affirmer que **le CDI est le type de contrat le plus fréquemment conclu** par les jeunes diplômés à leur sortie d'école. En effet, 76 % (+ 4 points par rapport à l'année précédente) des répondants à l'enquête ont déclaré avoir signé un CDI dans les six mois après l'obtention de leur diplôme. Ils sont près de 80 % 12 à 15 mois après.

Les CDD concernent 14 puis 10 % d'entre eux.

Si on se concentre sur ce dernier point, on observe que **les femmes sont moins enclines que les hommes à signer des CDI.**

Un « report » sur les CDD est ainsi visible : tandis que 82 % des répondants affirment être en CDI 15 mois après l'obtention de leur diplôme, les répondantes ne sont que 75 %. Les CDD concernent à ce moment de leur insertion professionnelle 14 % de ces dernières, contre seulement 8 % des répondants.



3. Répartition par secteurs d'activité

Toutes branches professionnelles confondues, la répartition des ingénieurs diplômés des écoles membres de la CGE ayant répondu à son enquête insertion est assez homogène et témoigne donc d'une grande variété des destinations professionnelles des diplômés.

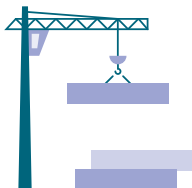
Les trois premiers secteurs d'embauche sont, dans l'ordre :

17 %



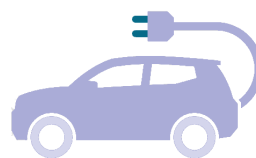
Activités informatiques et services d'information

11 %



Construction, BTP

10 %



Industrie automobile, aéronautique, navale et ferrovière

L'an passé, nous mentionnions comme deuxième secteur les « sociétés de conseil et bureaux d'études ». Le fait est que ce type d'entreprise œuvre dans divers secteurs thématiques. C'est pourquoi la CGE a décidé d'imposer aux répondants une forme de « ventilation » de ce secteur en suggérant aux jeunes ingénieurs qui y travaillent de désigner le secteur thématique dans lequel ils œuvrent principalement.

Nous avons ensuite distingué les répondants recrutés dans les trois grands secteurs de l'économie, puis dans des sous-secteurs thématiques, pour enfin rapporter ces effectifs au total des répondants :

— Fig. 49 – Insertion professionnelle des diplômés par « secteur » selon le type d'école

Source : CGE/CDEFI 2022

		INT	EXT	EXTA	PRIV	Total (sur 22 903 répondants)
Grand secteur	Primaire	1 %	2 %	8 %	3 %	3 %
	Secondaire	43 %	47 %	39 %	51 %	47 %
	Tertiaire	45 %	41 %	46 %	39 %	42 %
<i>dont...</i>						
Sous-secteur thématique	Industrie manufacturière	26 %	30 %	26 %	29 %	28 %
	Numérique	24 %	22 %	13 %	25 %	23 %
	Transports	9 %	12 %	11 %	13 %	12 %
	Énergie	8 %	10 %	8 %	6 %	8 %
	Santé	7 %	5 %	12 %	3 %	5 %
	Recherche et enseignement	9 %	8 %	8 %	3 %	6 %

Clé de lecture

Parmi les jeunes diplômés des écoles internes membres de la CGE et ayant répondu à son enquête, **26 % déclarent travailler dans l'industrie manufacturière.**



Traditionnellement, **les diplômés d'école d'ingénieurs se dirigent en proportion quasi-équivalente dans les secteurs secondaire et tertiaire**²⁴, avec une légère préférence pour le premier.

Toutefois, **l'industrie manufacturière se distingue** : près de 30 % des jeunes diplômés déclarent y travailler juste après avoir obtenu leur diplôme dans l'enquête CGE.

Suivent le numérique (près d'un diplômé sur quatre) et les transports (un peu plus d'un diplômé sur dix), sachant que nous avons compris les industries correspondantes (qui fabriquent les matériels nécessaires) dans ces secteurs thématiques.

Année après année, on note une certaine stabilité quant à la répartition par secteurs illustrée par le tableau ci-dessus²⁵.

5. Création d'entreprise

Les créations d'entreprise (notamment micro et autoentreprises) ont considérablement progressé lors des cinq dernières années, portées notamment par la multiplication des dispositifs d'aide et d'accompagnement — allègement fiscal, exonération de charges, soutiens financiers, aide au montage et incubation — qui caractérisent la politique économique menée par le gouvernement actuel.

24. 50 % de chaque avec des variations marginales d'une année sur l'autre ne permettant pas de conclure à quelque déversement.

25. Ingénieurs et scientifiques de France (ESF) note toutefois que parmi les ingénieurs, tous âges confondus, ce sont environ 89 900 ingénieurs, soit 10 % du total qui travaillent dans le numérique.

Dans notre base de données, 135 écoles (-20 par rapport à l'année précédente) rapportent **environ 2 260 créations d'entreprise** (un peu plus que l'an passé) par les élèves ayant obtenu leur diplôme lors des trois années qui précédaient l'enquête (soit depuis 2019). Il est intéressant de noter que **25 % des entreprises recensées ont été créées avant l'obtention du diplôme**.

Les écoles privées sont celles qui rapportent le plus de créations : près de la moitié du total.

Dans l'enquête CGE, dont nous exploitons les résultats précédemment, on comptait 564 créations d'entreprise, dont 20 % par des femmes.



The logo for CDEFI, consisting of the lowercase letters 'cdefi' in a bold, sans-serif font. The 'i' is a darker shade of blue than the other letters.

Conférence des Directeurs
des Écoles Françaises
d'Ingénieurs

À propos de la CDEFI

Fondée en 1976, la CDEFI (Conférence des directeurs des écoles françaises d'ingénieurs) réunit l'ensemble des directeurs et directrices des établissements ou composantes d'établissements, publics ou privés, accrédités par la Commission des titres d'ingénieur (CTI) à délivrer le titre d'ingénieur diplômé. Elle a pour principale mission d'étudier tous sujets relatifs au métier et à la formation des ingénieurs, ainsi qu'au développement de la recherche et à la valorisation de celle-ci. Elle a, de plus, vocation à promouvoir l'ingénieur de l'école française, dans le monde comme en France. Ainsi, la dimension internationale est au cœur de ses préoccupations, notamment dans l'espace européen de l'enseignement supérieur et de la recherche.

Directeur de la publication
Jacques Fayolle

Analyse des données et rédaction
Benjamin Guillaume

Mise en page
Élodie Barreau - www.elodiebarreau.com
Sonia Pinot

Contacts

E-mail : data@cdefi.fr
Site Internet : www.cdefi.fr
Twitter : twitter.com/Cdefi
LinkedIn : [linkedin.com/company/5323901/](https://www.linkedin.com/company/5323901/)

Contact presse
Agence MadameMonsieur
Stéphanie Masson
smasson@madamemonsieur.agency

cdefi

Conférence des Directeurs
des Écoles Françaises
d'Ingénieurs

