

# Sommaire

Introduction	. 4
Bilan de la campagne et historique	5
Partie 1 / Effectifs	6
Partie 2 / Admissions	16
Partie 3 / Diplômés	26
Partie 4 / International	29
Partie 5 / Recherche	34
Partie 6 / Insertion professionnelle	38













# 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 l'année académique 2020-2021.

### Les tableaux sont présentés selon différentes catégories d'écoles :

- Interne → écoles internes aux universités
- Externe → écoles sous tutelle directe du ministère de l'Enseignement supérieur et de la recherche (MESR)
- Autre m. → écoles externes sous la tutelle d'un autre ministère (Agriculture, Armées, Transition écologique, etc.) ou d'une collectivité
- **EESPIG** → Établissement d'enseignement supérieur d'intérêt général : il s'agit d'un 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<sup>e</sup> année sous contrat de professionnalisation
- VAE → régime de la validation des acquis de l'expérience
  - CP → cycle ingénieur = L3 + M1 + M2
  - Fl → formation d'ingénieur = cycle préparatoire + cycle ingénieur

<sup>1.</sup> Plus d'informations sur bit.lv/MESR-EESPIG.

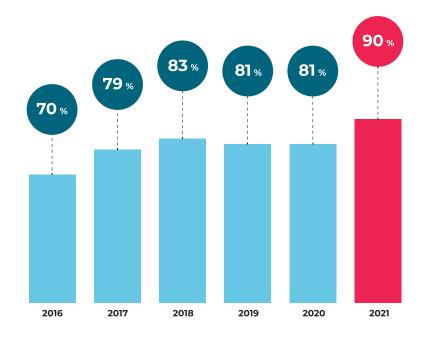
# Bilan de la campagne et historique

La CDEFI souhaite à nouveau 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.

Lors de cette campagne, environ 180 écoles ont transmis leurs données au printemps, puis un peu plus de 160 à la rentrée 2021-2022. Nous prenons pour références les arrêtés ministériels ainsi que la base de données certifiées administrée par la CTI. Pour rappel, on dénombre en France 200 écoles accréditées à délivrer le diplôme d'ingénieur identifiées par le MESR pour l'année 2020-2021.

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 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 du nombre des écoles proposant des formations accréditées par la CTI entre 2016 et 2021 Source : CDEFI





### PARTIE 1

# **EFFECTIFS**

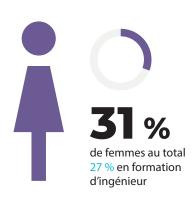
## NOMBRE D'APPRENANTS ET FÉMINISATION

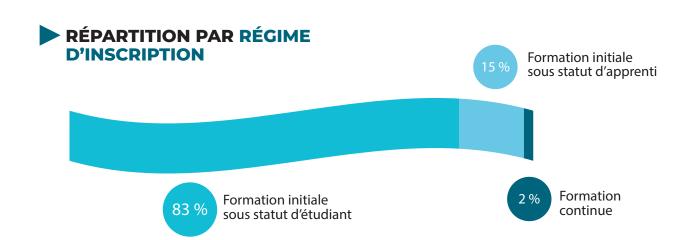




244 000 inscrits dans les écoles d'ingénieurs dont

**185 600** inscrits en formation d'ingénieur





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 80 % des apprenants inscrits en école d'ingénieurs sont représentés dans les DEFI, un chiffre stable d'une année sur l'autre. Ce fort pourcentage explicatif montre la significativité des analyses sur les données DEFI qui sont souvent plus détaillées.

# 1. Évolution des apprenants préparant un diplôme d'ingénieur

La CTI et le SIES démontrent que les effectifs d'élèves-ingénieurs sont en constante augmentation d'année en année.



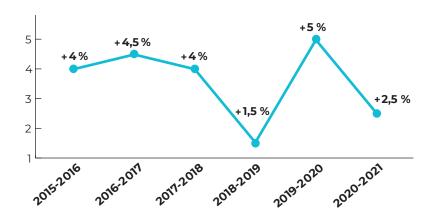
À la rentrée 2020, environ **154 400** 

## 154 400 apprenants

étaient inscrits en cycle ingénieur selon le SIES, soit une augmentation de 2,5 % en un an et de 19,5 % en 5 ans².

 Fig. 2 – Croissance annuelle des effectifs d'inscrits en cycle ingénieur sur les cinq dernières années

Source: SIES



Cette croissance n'est pas équivalente dans toutes les écoles et selon s'il s'agit des effectifs en cycle ingénieur ou en formation d'ingénieur (intégrant le cycle préparatoire intégré ou assimilé et le cycle ingénieur). On observe par exemple, comme dans le reste de l'enseignement supérieur, que **les écoles privées voient leurs effectifs croître plus rapidement**. Ces cinq dernières années, les effectifs des écoles d'ingénieurs privées ont augmenté de près de 37 % et de 5 % entre les années académiques 2019-2020 et 2020-2021³. Elles rassemblent aujourd'hui un peu moins d'un élève-ingénieur sur trois.

Les écoles publiques sous tutelle du MESR ont quant à elles vu leurs effectifs croître de 13 % sur la même période.

<sup>2.</sup> Voir à ce propos la dernière note du SIES sur les effectifs en école d'ingénieurs : <u>bit.ly/SIES-juin21</u>

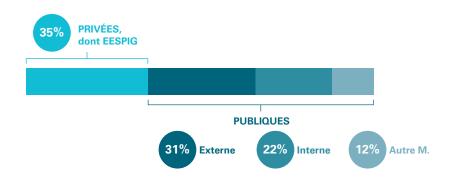
<sup>3.</sup> Si l'on compare, sur une période plus longue, les données certifiées de 2021 avec celles du SIES de 2011, on note que la part des inscrits dans une école d'ingénieur privée a légèrement augmenté (+ 5 points). La répartition globale demeure toutefois stable.

# 2. Répartition des effectifs d'élèves-ingénieurs par type d'école et régime d'inscription

Les écoles sous tutelle du MESR (externes et internes à une université) regroupent 57 % des apprenants en formation d'ingénieur. Les écoles privées en forment 31 % et les écoles externes sous tutelle d'un ministère technique 12 %.

### Fig. 3 – Répartition des inscrits en formation d'ingénieur selon le type d'école

Source: données certifiées 2021 - 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 plus de 15 % des inscrits.

### Fig. 4 – Répartition des inscrits en formation d'ingénieur en 2020-2021 Source : données certifiées 2021 – CTI

	FISE	FISA	FC	Total
Interne	76,4 %	17,4 %	6,2 %	100 %
Externe	88,4 %	10,8 %	0,8 %	100 %
Autre M.	83,5 %	15,5 %	1,0 %	100 %
Privée dont EESPIG	81,4 %	17,8 %	0,8 %	100 %
Total	82,7 %	15,3 %	2,0 %	100 %

Par ailleurs, 2980 apprenants préparent un diplôme d'ingénieur en contrat de professionnalisation, soit près de 2 % des inscrits en cycle ingénieur.  Fig. 5 – Répartition des inscrits en fonction du régime d'inscription (formation d'ingénieur et année de spécialisation) 2020-2021

Source: données certifiées 2021 - CTI



### Clé de lecture

Les écoles internes aux universités rassemblent **plus de 70 % des inscrits** en formation d'ingénieur en tant que stagiaires de la formation continue.

	FISE	FISA	FC	SpéFISE	SpéFISA	SpéFC	Total
Interne	20,1 %	25,5 %	70,1 %	28,3 %	0,0 %	8,0 %	21,8 %
Externe	32,8 %	21,5 %	12,1 %	24,8 %	26,2 %	1,8 %	30,7 %
Autre M.	12,7 %	11,8 %	5,1 %	5,3 %	46,3 %	42,4 %	12,5 %
Privée dont EESPIG	34,4 %	41,2 %	12,7 %	41,6 %	27,5 %	47,8 %	35,0 %
Total	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 (+ 3 % par rapport à l'an passé<sup>4</sup>).

Enfin, si l'on se concentre sur la variation observable dans une période plus courte, entre 2019-2020 et 2020-2021 (cf. figures 7 et 8), on observe cette fois-ci que les effectifs déclarés dans les données certifiées ont légèrement baissé, notamment dans les écoles dites « externes ».

### Fig. 6 – Effectifs d'inscrits en formation d'ingénieur et en année de spécialisation 2019-2020

Source : données certifiées 2020 - CTI

	FISE	FISA	FC	SpéFISE	SpéFISA	SpéFC	Total
Interne	31 134	6 878	2 558	307	80	10	40 967
Externe	54 116	6 082	431	233	179	4	61 045
Autre M.	19 135	2 954	268	179	344	26	22 906
Privée dont EESPIG	49 562	10 962	544	684	254	51	62 057
Total	153 947	26 876	3 801	1 403	857	91	186 975

<sup>4.</sup> Un point spécifique sur les apprentis est prévu ensuite.

### Fig. 7 – Effectifs d'inscrits en formation d'ingénieur et en année de spécialisation 2020-2021

Source : données certifiées 2021 - CTI

	FISE	FISA	FC
Interne	30 722	7 075	2 491
Externe	50 034	5 946	428
Autre M.	19 315	3 270	182
Privée dont EESPIG	52 553	11 393	452
Total	152 624	27 684	3 553

	SpéFISE	SpéFISA	SpéFC	Total	Variation
Interne	250	0	9	40 547	-1 %
Externe	219	189	2	56 818	-7 %
Autre M.	47	335	48	23 197	1 %
Privée dont EESPIG	368	199	54	65 019	5 %
Total	884	723	113	185 581	-1 %

Les formations hors du cycle ingénieur (masters, diplômes d'établissement, diplômes de spécialisation) continuent de séduire les apprenants, qui sont environ 61 000 cette année<sup>5</sup>.

244 000

Au total, si l'on ajoute les effectifs recensés dans l'ensemble des formations proposées par les écoles, ce sont près de 244 000 apprenants qui sont inscrits en école d'ingénieurs.

<sup>5.</sup> On observe une augmentation de 27 % des effectifs dans la base DEFI mais ce chiffre est à considérer avec précaution car les identifications d'inscrits dans ces formations restent difficiles.

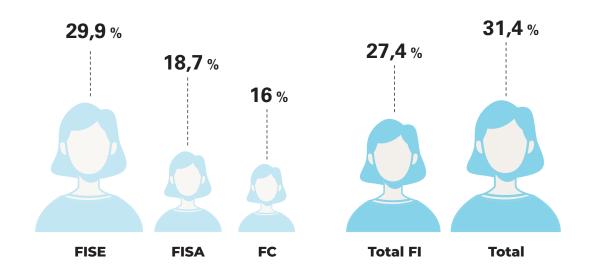
## 3. Les effectifs féminins

Si l'on peut affirmer que les femmes sont de plus en plus nombreuses à suivre des formations d'ingénieur, il faut rappeler que le rythme que suit cette augmentation est assez faible, même lorsque l'on remonte au début du siècle. En effet, le SIES relevait un taux de féminisation en cycle ingénieur de l'ordre de 23 % en 2001<sup>6</sup> et de 28 % en 2011<sup>7</sup>. On ne note aucune progression significative depuis.

Cependant, les DEFI nous indiquent une plus grande proportion de femmes parmi les inscrits dans les formations « hors du cycle » comme les masters et les diplômes d'établissement : elles sont 38 % en master et 34 % en mastère spécialisé.

 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 2020-2021 toutes formations confondues

Source : données certifiées 2021 - CTI



Par ailleurs, on atteint presque un tiers de femmes parmi les inscrits en formation d'ingénieur sous statut d'étudiant, le statut d'apprenti étant encore majoritairement convoité par des hommes.

En effet, tandis que près de 40 % des apprentis inscrits dans l'enseignement supérieur sont des femmes<sup>8</sup>, cette part atteint 19 % dans les écoles d'ingénieurs.

<sup>6.</sup> Voir note précitée : dataesr.fr/NI/ni0203.pdf

<sup>7.</sup> Idem : <u>bit.ly/MESR-13-04</u>
8. Voir tableau du SIES cité ci-après dans la partie consacrée à l'apprentissage.

### Fig. 9 – Part d'inscrites sous les différents régimes d'inscription au sein de chaque type d'école

Source : DEFI



	cycle prépa	+ cycle ingé	= FISE	FISA	FC	СР	Total
Interne	29,2 %	32,3 %	31,7 %	15,9 %	16,7 %	35,7 %	30,3 %
Externe	36,3 %	29,2 %	30,4 %	21,4 %	24,9 %	38,1 %	30,2 %
Autre M.	46,2 %	41,5 %	41,8 %	38,2 %	45,2 %	52,5 %	40,6 %
Privée dont EESPIG	26,7 %	27,3 %	27,1 %	17,2 %	12,0 %	36,4 %	26,4 %

On observe également, 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.

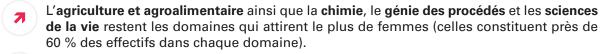
### Fig. 10 – Répartition des effectifs et part de femmes en cycle ingénieur selon le domaine de formation

Source: SIES

### Clé de lecture



		Évolution	Poids	(en % )	Part des femmes (en %	
Domaine de formation	Effectifs	annuelle (en %)	2020-2021	2015-2016	2020-2021	2015-2016
Agriculture et agroalimentaire	11 215	9,0	7,3	7,3	59,1	58,7
Architecture et bâtiments	9 653	-3,2	6,3	6,5	30,7	28
Chimie, génie des procédés et sciences de la vie	4 956	10,9	3,2	2,6	60,3	57,3
Électronique, électricité	19 082	1,4	12,4	11	18,5	18,8
Industrie de transformation et de production	34 110	13	22,1	19	30,6	31,3
Informatique et sciences informatiques	17 300	4,3	11,2	9,6	17,2	16,3
Ingénierie et techniques apparentées	28 070	-7	18,2	22,3	22,8	20,8
Mécanique	14 014	2	9,1	9,6	21,1	20,1
Sciences physiques, mathématiques et statistiques	8 923	-1,2	5,8	7,1	40,8	37,8
Service de transports	5 345	-0,2	3,5	3,5	17,2	14,2
Autres	1 675	-15,7	1,1	1,5	49,7	29,9
Ensemble	154 343	2,5	100	100	28,7	27,4



À l'inverse, ceux de **l'informatique** et des **transports** rassemblent une grande majorité d'hommes (ils constituent près de 85 % des effectifs).

## 4. Apprentissage

L'ouverture de l'apprentissage à tous les niveaux de formation, qui est devenue possible en 1987, n'a pas immédiatement provoqué de recours massif à ce régime d'inscription dans l'enseignement supérieur. Or, depuis 2005, date à laquelle apparaissent la licence et le master professionnels, le nombre total d'apprentis a quasiment triplé.

Aujourd'hui, plus de **40 % des apprentis sont inscrits dans l'enseignement supérieur**, où, au total, 7,5 % des élèves ont choisi ce régime d'études plus professionnalisant. En 2019, les apprentis ingénieurs représentaient plus de 13 % des apprentis du supérieur.

### Fig. 11 – Évolution des effectifs d'apprentis préparant un diplôme de l'enseignement supérieur entre 1995 et 2019

Source: SIES9

	1995-96	2000-01	2005-06	2010-11	2015-16	2016-17
BTS / BTSA	12 539	27 800	35 345	49 965	60 095	62 830
DUT	2 067	4 285	4 717	5 548	5 918	6 378
Autres niveau III	667	3 468	4 171	6 561	7 304	7 118
Total niveau III	15 273	35 553	44 233	62 074	73 317	76 326
Licence	56	692	5 392	11 943	16 612	18 122
Maîtrise	577	1 837	1 489	-	-	-
Autres niveau II	2 196	6919	8 182	7 246	8 043	8 483
Total niveau II	2 829	9448	15 063	19 189	24 655	26 605
Diplôme d'ingénieur	1 734	4 644	7 153	12706	19 620	20 901
DESS	193	1162	411	-	-	-
Master	-	-	2 999	9 522	14 907	16 165
Autres niveau I	21	379	778	7 914	11 514	12 457
Total niveau I	1 948	6 185	11 341	30 142	46 041	49 523
Total	20 050	51 186	70 637	111 405	144 013	152 454

	2017-18	2018-19	2019-20	Part des femmes 2019-20	Évolution 2005-2019
BTS / BTSA	67 401	72 608	79 226	35 %	+124,2 %
DUT	6 900	7 669	8 144	38,7 %	+72,7 %
Autres niveau III	7 899	8 274	8 490	47,6 %	+103,5 %
Total niveau III	82 200	88 551	95 860	36,4 %	+116,7 %
Licence	20 009	20 907	22 851	44,4 %	323,8 %
Maîtrise	-	-	-	-	-
Autres niveau II	9 731	10 675	16 655	52,8 %	103,6 %
Total niveau II	29 740	31 582	39 506	47,9 %	+162,3 %
Diplôme d'ingénieur	22 544	24 396	25 602	18,6 %	+257,9 %
DESS	-	-	-	-	-
Master	17 816	19 394	21 463	54,1 %	+615,7 %
Autres niveau I	14 004	15 877	21 415	49,5 %	+2652,6 %
Total niveau I	54 364	59 667	68 480	39,4 %	+503,8 %
Total	166 304	179 800	203 846	39,6 %	+188,6 %

Dans les formations d'ingénieur, selon les données certifiées par les directions d'écoles, près de 16 % des inscrits en formation d'ingénieur sont des apprentis. On observe une augmentation de plus de 117 % en dix ans et de plus 41 % en cinq ans<sup>10</sup>.

La CTI distingue par ailleurs les inscrits pour l'obtention d'un diplôme de spécialisation<sup>11</sup>, ce qui nous permet de constater que la part des apprentis y est encore plus élevée : 42 % en 2020-2021, soit 6 points de plus que l'année précédente.

<sup>10.</sup> Attention : le périmètre retenu par le SIES (fig. 11) est différent de celui retenu par la CTI. Le premier comprend les diplômes de spécialisation.
11. Voir le sujet proposé au colloque de la CTI en 2018 : bit.ly/CTI-2018

## 5. Bénéficiaires de bourses

Dans la plupart des écoles, on constate toujours que les taux moyens de bénéficiaires de bourses sont légèrement inférieurs à ceux observés ailleurs dans l'enseignement supérieur français, soit environ 30 % contre plus de 38 % au niveau national 12.

Là où les étudiants ne parviennent pas à obtenir une bourse de la part de l'État, les établissements compensent avec un système propre.



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



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



## PARTIE 2

# ADMISSIONS

à la rentrée 2021





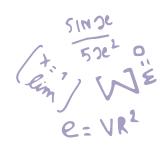
environ

43 300
admis après bac +2

ENSEIGNEMENT
DE SPÉCIALITÉ
DES BACHELIERS
ADMIS

84%

mathématiques + autres sciences exactes



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



CPGE

28 %

prépa intégrée



BTS/DUT/prépa ATS



université



autres formations



## 1. Niveau bac

Pour la première fois depuis le lancement des collectes de données organisées par la CDEFI, les effectifs concernés par cette analyse sont ceux des nouveaux bacheliers, qui ne sont désormais plus inscrits dans des séries disciplinaires (bac S, bac ES, bac L) mais 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 qu'il est possible de choisir, nous avons décidé de retenir celles qui correspondent aux profils attendus par les écoles d'ingénieurs.

### En voici la typologie:

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

D'après les données de la rentrée 2021 fournies par Parcoursup, 17 732 candidats néo-bacheliers avaient accepté une proposition en école d'ingénieurs en 2021.

Selon les DEFI, plus de 16 000 bacheliers, dont 84 % de bacheliers MASE, ont été intégrés à la rentrée 2021 par les écoles d'ingénieurs proposant un cycle préparatoire intégré. Les données sont donc représentatives de la réalité des admissions à 92 %. Plus de la moitié des nouveaux entrants en formation d'ingénieur en première année d'études d'ingénieurs intègre une école privée.

### Fig. 12 – Effectifs des bacheliers admis à la rentrée 2021 dans chaque type d'école selon les spécialités choisies au bac

Source: DEFI 2021

	MASE	SESE	MSHS	SEHMSHS	AD	STII2D
Interne	2 972	72	35	1	6	90
Externe	3 729	18	20	-	15	70
Autre M.	190	20	3	2	3	-
Privée dont EESPIG	6 793	477	243	79	72	435
Total	13 684	587	301	82	96	595
	STAV	STL	ASG	AB	Total	

	STAV	STL	ASG	AB	Total
Interne	-	-	115	48	3 339
Externe	-	40	96	163	4 151
Autre M.	1	-	15	-	234
Privée dont EESPIG	37	38	292	94	8 560
Total	38	78	518	305	16 284

### - Fig. 13 - Répartition des bacheliers admis à la rentrée 2021 dans chaque type d'école selon les spécialités choisies au bac

Source : DEFI

### Clé de lecture

Environ 3 % du total des bacheliers admis en 2021 dans une école d'ingénieurs avaient suivi des enseignements correspondant aux anciennes séries générales.

	MASE	SESE	MSHS	SEHMSHS	AD	STII2D
Interne	89,0 %	2,2 %	1,0 %	0,0 %	0,2 %	2,7 %
Externe	89,8 %	0,4 %	0,5 %	0,0 %	0,4 %	1,7 %
Autre M.	81,2 %	8,5 %	1,3 %	0,9 %	1,3 %	0,0 %
Privée dont EESPIG	79,4 %	5,6 %	2,8 %	0,9 %	0,8 %	5,1 %
Total	84,0 %	3,6 %	1,8 %	0,5 %	0,6 %	3,7 %

	STAV	STL	ASG	AB	Total
Interne	0,0 %	0,0 %	3,4 %	1,4 %	100 %
Externe	0,0 %	1,0 %	2,3 %	3,9 %	100 %
Autre M.	0,4 %	0,0 %	6,4 %	0,0 %	100 %
Privée dont EESPIG	0,4 %	0,4 %	3,4 %	1,1 %	100 %
Total	0,2 %	0,5 %	3,2 %	1,9 %	100 %

- Fig. 14 - Répartition des bacheliers admis à la rentrée 2021 par doublette choisie selon le type d'école

Source : DEFI

#### Clé de lecture

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

	MASE	SESE	MSHS	SEHMSHS	AD	STII2D
Interne	21,7 %	12,3 %	11,7 %	1,3 %	6,4 %	15,1 %
Externe	27,3 %	3,0 %	6,6 %	0,0 %	15,6 %	11,8 %
Autre M.	1,4 %	3,4 %	1,0 %	2,4 %	3,1 %	0,0 %
Privée dont EESPIG	49,6 %	81,3 %	80,7 %	96,3 %	75,0 %	73,1 %
Total	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

	STAV	STL	ASG	AB	Total
Interne	20,5 %	0,0 %	22,2 %	15,7 %	20,5 %
Externe	25,5 %	51,3 %	18,5 %	53,4 %	25,5 %
Autre M.	1,4 %	0,0 %	2,9 %	0,0 %	1,4 %
Privée dont EESPIG	52,6 %	48,7 %	56,4 %	30,8 %	52,6 %
Total	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

Ces bacheliers MASE se répartissent selon la proportion des effectifs de l'ancien baccalauréat par série : la moitié d'entre eux intègre une école privée, un sur cinq une interne, un sur quatre une externe. Les 14 % d'effectifs correspondant à une diversification des publics (les nouvelles spécialités et autres bacs hormis les anciens bacs<sup>13</sup>) intègrent très majoritairement une école privée.

Plus de deux bacheliers recrutés sur trois ont obtenu une mention « bien » ou « très bien » au baccalauréat.

Moyenne au baccalauréat des primo-entrants en 1<sup>re</sup> année de cycle préparatoire d'école d'ingénieurs.

Celle-ci régresse de 0,4 point par rapport à 2019-2020.

13. Voir dans Fig. 13: SESE + MSHS + SEHMSHS + AD+ ASG + AB.

# 2. Admissions à partir du niveau bac+2

87 % des écoles d'ingénieurs sont représentées dans cette partie de l'analyse : +14 points.

Selon le SIES, à la rentrée 2020, le nombre de nouveaux entrants en 1<sup>re</sup> année du cycle ingénieur atteint 46 538 inscrits, soit 18 % de plus en cinq ans. La même année, on en comptait 31 100 dans la base des DEFI, qui rassemblait 150 écoles (74 % du total).

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 (– 6 points en cinq ans)<sup>14</sup>, au profit des cycles préparatoires intégrés (CPI) (+ 6 points).

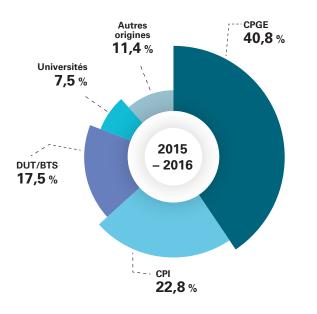
Les étudiants intègrent une école en cycle ingénieur le plus souvent après une classe préparatoire aux grandes écoles (CPGE) : 35 % des nouveaux entrants, suivie par les CPI (29 %)<sup>15</sup>.

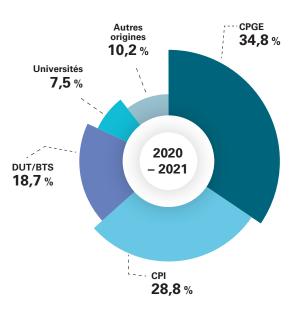
 Fig. 15 – Évolution de l'origine des admis en 1<sup>re</sup> année de cycle ingénieur entre la rentrée 2015 et la rentrée 2020

Source: SIES16

#### Clé de lecture

Tandis que près de 41 % du **total des admis en cycle ingénieur** à la rentrée 2015 provenaient de CPGE, cette part était de **35** % **environ à la rentrée 2020**.





Cependant, on observe une tendance inverse dans les écoles privées. En effet, à la rentrée 2017, 27 % des admis en cycle ingénieur provenaient de CPGE et 57 % de CPI. À la rentrée 2021, ils étaient respectivement 30 % et 50 %.

Dans les DEFI, sur les 200 écoles délivrant un diplôme d'ingénieur accréditées par la CTI, 173 déclarent avoir recruté plus de 43 000 élèves-ingénieurs primo-entrants à la rentrée 2021.

### **Attention**

Il est difficile de comparer les bases de données des années académiques 2018-2019, 2019-2020 et 2020-2021 : l'année dernière, la base de données contenait les réponses valides de 21 écoles supplémentaires ; cette année, la base contient 32 réponses valides supplémentaires par rapport à l'année dernière.

<sup>14.</sup> SIES, Ibio

<sup>15.</sup> Les données paraissent légèrement différentes de celles du SIES mais proposent une granularité plus fine (traduisant les différents régimes d'inscription) et davantage de précision quant aux origines. Elles illustrent toutefois la même tendance.

<sup>16.</sup> bit.ly/SIES-juin21

## a. Admissions globales

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

### Fig. 16 – Admissions en cycle ingénieur déclarées par les écoles ayant répondu à l'enquête DEFI lors de la rentrée 2021

Source : DEFI

	CPGE	Prépa ATS	BTS	DUT	Université
Interne	3 115	278	537	2 648	1 098
Externe	6 318	257	254	2 450	803
Autre M.	1 983	77	122	258	341
Privée	928	61	368	660	432
EESPIG	1 882	117	536	1 007	817
Total	14 226	790	1 817	7 023	3 491

	Prépa	Diplôme étranger	Bachelor français	Bachelor étranger	Grande école	Somme
Interne	3 379	196	15	415	115	11 796
Externe	3 416	394	14	648	403	14 957
Autre M.	243	29	-	292	177	3 522
Privée	2 229	12	26	75	165	4 956
EESPIG	2 893	338	28	327	76	8 021
Total	12 160	969	83	1757	936	43 252

### Fig. 17 – Destination des primo-entrants en cycle ingénieur selon la formation de provenance

Source : DEFI

	CPGE	Prépa ATS	BTS	DUT	Université
Interne	21,9 %	35,2 %	29,6 %	37,7 %	31,5 %
Externe	44,4 %	32,6 %	14,0 %	34,9 %	23,0 %
Autre M.	13,9 %	9,7 %	6,8 %	3,7 %	9,7 %
Privée dont EESPIG	19,7 %	22,5 %	49,8 %	23,6 %	35,8 %
Total	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

Clé de lecture
Parmi les élèves
titulaires d'un DUT qui
ont été admis en 2021
en cycle ingénieur, près
d'un sur quatre a été
recruté par une école
privée.

	Prépa	Diplôme étranger	Bachelor français	Bachelor étranger	Grande école	Ensemble
Interne	27,8 %	20,2 %	18,0 %	23,6 %	12,3 %	27,3 %
Externe	28,1 %	40,7 %	16,9 %	36,9 %	43,1 %	34,6 %
Autre M.	2,0 %	3,0 %	0,0 %	16,6 %	18,9 %	8,1 %
Privée dont EESPIG	42,1 %	36,1 %	65,1 %	22,9 %	25,7 %	30,0 %
Total	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

### Fig. 18 – Provenance des primo-entrants en cycle ingénieur selon le type d'école dans lequel ils sont admis

Source : DEFI

Clé de lecture
16 % des élèves admis
en cycle ingénieur en
2021 étaient auparavant
inscrits dans un IUT.

	CPGE	Prépa ATS	BTS	DUT	Université
Interne	26,4 %	2,4 %	4,6 %	22,4 %	9,3 %
Externe	42,2 %	1,7 %	1,7 %	16,5 %	5,4 %
Autre M.	56,3 %	2,2 %	3,5 %	7,3 %	9,7 %
Privée dont EESPIG	21,7 %	1,4 %	7,0 %	12,8 %	9,6 %
Total	32,9 %	1,8 %	4,2 %	16,2 %	8,1 %

	Prépa	Diplôme étranger	Bachelor français	Bachelor étranger	Grande école	Somme
Interne	28,6 %	1,7 %	0,1 %	3,5 %	1,0 %	100 %
Externe	22,8 %	2,6 %	0,1 %	4,3 %	2,7 %	100 %
Autre M.	6,9 %	0,8 %	0,0 %	8,3 %	5,0 %	100 %
Privée dont EESPIG	39,5 %	2,7 %	0,4 %	3,1 %	1,8 %	100 %
Total	28,1 %	2,2 %	0,2 %	4,1 %	2,2 %	100 %

Il est également intéressant de noter les parts de femmes admises :

Fig. 19 – Part de femmes admises dans chaque type d'école et pour chaque origine académique

Source : DEFI

	CPGE	Prépa ATS	BTS	DUT	Université
Interne	32,2 %	12,2 %	14,0 %	23,1 %	36,4 %
Externe	27,4 %	16,7 %	23,6 %	24,9 %	38,2 %
Autre M.	41,1 %	55,8 %	40,2 %	55,8 %	54,8 %
Privée dont EESPIG	26,7 %	15,2 %	18,4 %	18,8 %	27,7 %
Total	30,2 %	18,6 %	19,3 %	23,9 %	35,5 %

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.

	Prépa	Diplôme étranger	Bachelor français	Bachelor étranger	Grande école	Ensemble
Interne	31,2 %	34,2 %	26,7 %	39,8 %	33,0 %	29,3 %
Externe	36,9 %	37,6 %	64,3 %	37,8 %	48,6 %	30,8 %
Autre M.	45,7 %	31,0 %	0,0 %	37,7 %	26,0 %	43,0 %
Privée dont EESPIG	22,8 %	30,9 %	33,3 %	35,6 %	27,0 %	23,9 %
Total	29,5 %	34,3 %	37,3 %	37,7 %	36,9 %	29,3 %

Ce tableau permet d'observer la répartition femmes-hommes selon les provenances et les destinations. La part relativement élevée d'admises dans les écoles externes sous tutelle d'un ministère technique (43 %) fait écho à ce qui a été montré dans la première partie (figure 10). En effet, l'offre d'enseignement de ces écoles relève souvent de spécialités disciplinaires davantage plébiscitées par les femmes.

Par ailleurs, les admises qui proviennent de filières dites «techniques» (ATS, BTS, DUT) sont relativement moins nombreuses que leurs homologues (elles représentent entre 19 à 24 % des recrutements).

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

 Fig. 20 – Admissions sous statut d'étudiant déclarées par les écoles ayant répondu à l'enquête DEFI lors de la rentrée 2021

	CPGE	Prépa ATS	BTS	DUT	Université
Interne	3 044	189	65	1 063	628
Externe	6 171	177	71	1 082	584
Autre M.	1 955	73	25	124	299
Privée dont EESPIG	2 616	109	126	341	564
Total	13 786	548	287	2 610	2 075
dont femmes	30 %	21 %	28 %	29 %	42 %

	Prépa	Diplôme étranger	Bachelor FR	Bachelor étranger	Grande école	Somme
Interne	3 240	189	4	402	72	8 896
Externe	3 373	384	4	644	353	12 843
Autre M.	242	29	0	292	172	3 211
Privée dont EESPIG	4 675	343	24	348	141	9 287
Total	11 530	945	32	1 686	738	34 237
dont femmes	29 %	35 %	47 %	38 %	38 %	31 %

### Fig. 21 – Destination des primo-entrants en cycle ingénieur selon la formation de provenance (FISE)

Source : DEFI

	CPGE	Prépa ATS	BTS	DUT	Université
Interne	22,0 %	34,5 %	22,6 %	40,7 %	30,3 %
Externe	44,8 %	32,3 %	24,7 %	41,5 %	28,1 %
Autre M.	14,2 %	13,3 %	8,7 %	4,8 %	14,4 %
Privée dont EESPIG	19,0 %	19,9 %	44,0 %	13,1 %	27,2 %
Total	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

Clé de lecture
Sur 10 étudiants
titulaires d'un
BTS, 5 ont été
admis dans une
école (externe
ou interne) sous
tutelle du MESR.

	Prépa	Diplôme étranger	Bachelor FR	Bachelor étrangers	Cycle ingé	Ensemble
Interne	28,1 %	20,0 %	12,5 %	23,8 %	9,8 %	26,0 %
Externe	29,3 %	40,6 %	12,5 %	38,2 %	47,8 %	37,5 %
Autre M.	2,1 %	3,1 %	0,0 %	17,4 %	23,3 %	9,4 %
Privée dont EESPIG	40,5 %	36,3 %	75,0 %	20,6 %	19,1 %	27,1 %
Total	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

### Fig. 22 – Provenance des primo-entrants en cycle ingénieur selon le type d'école dans lequel ils sont admis (FISE)

Source: DEFI



42 % des étudiants admis en cycle ingénieur étaient auparavant inscrits en CPGE.

	CPGE	Prépa ATS	BTS	DUT	Université
Interne	34,2 %	2,1 %	0,7 %	11,9 %	7,1 %
Externe	48,0 %	1,4 %	0,6 %	8,4 %	4,5 %
Autre M.	60,9 %	2,3 %	0,8 %	3,9 %	9,3 %
Privée dont EESPIG	28,2 %	1,2 %	1,4 %	3,7 %	6,1 %
Total	42,2 %	1,7 %	0,9 %	8,0 %	1,5 %

	Prépa	Diplôme étranger	Bachelor FR	Bachelor étrangers	Cycle ingé	Somme
Interne	36,4 %	2,1 %	0,0 %	4,7 %	0,8 %	100 %
Externe	26,3 %	3,0 %	0,0 %	5,0 %	2,8 %	100 %
Autre M.	7,5 %	0,9 %	0,0 %	9,0 %	5,4 %	100 %
Privée dont EESPIG	50,3 %	3,7 %	0,3 %	3,7 %	1,4 %	100 %
Total	35,3 %	2,8 %	0,1 %	5,2 %	2,3 %	100 %

La part des primo-entrants ayant suivi un cycle préparatoire intégré (INP, FGL, Polytech, INSA et autres) baisse légèrement par rapport à 2020 et atteint 35 % environ (–2 points), tandis que la part de primo-entrants issus d'une CPGE reste autour de 40 %. Les titulaires d'un DUT en formation initiale sous statut d'étudiant représentent désormais 8 % des primo-entrants en cycle ingénieur, soit 2 points de moins qu'en 2020. Sur 10 titulaires d'un DUT intégrés en 1<sup>re</sup> 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 2021, les écoles répondantes ont indiqué avoir intégré en 1<sup>re</sup> année de cycle ingénieur 8 722 nouveaux apprentis, dont près de 56 % dans des écoles (externes et internes) sous tutelle du MESR et près de 40 % dans les écoles privées.

### Fig. 23 – Admissions sous statut d'apprenti déclarées par les écoles ayant répondu à l'enquête DEFI lors de la rentrée 2021

	CPGE	Prépa ATS	BTS	DUT	Université
Interne	70	89	463	1 577	460
Externe	139	80	173	1 363	209
Autre M.	27	4	96	132	32
Privée dont EESPIG	193	69	733	1 313	625
Total	429	242	1 465	4 385	1 326
dont femmes	22 %	14 %	19 %	21 %	26 %

	Prépa	Diplôme étranger	Bachelor FR	Bachelor étrangers	Cycle ingé	Somme
Interne	139	7	11	12	42	2 870
Externe	43	10	10	4	39	2 070
Autre M.	1	-	-	-	2	294
Privée dont EESPIG	447	7	29	31	41	3 488
Total	630	24	50	47	124	8 722
dont femmes	42 %	25 %	30 %	38 %	44 %	23 %

### Fig. 24 – Destination des primo-entrants en cycle ingénieur selon la formation de provenance (FISA)

Source : DEFI

	CPGE	Prépa ATS	BTS	DUT	Université
Interne	16,3 %	36,8 %	31,6 %	36,0 %	34,7 %
Externe	32,4 %	33,1 %	11,8 %	31,1 %	15,8 %
Autre M.	6,3 %	1,6 %	6,6 %	3,0 %	2,4 %
Privée dont EESPIG	45,0 %	28,5 %	50,0 %	29,9 %	47,1 %
Total	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

# Clé de lecture Parmi les élèves admis à la rentrée 2021 sous statut d'apprenti et qui étaient auparavant inscrits à l'université, la moitié a été admise dans une école sous tutelle du MESR.

	Prépa	Diplôme étranger	Bachelor FR	Bachelor étrangers	Cycle ingé	Ensemble
Interne	22,0 %	29,2 %	22,0 %	25,5 %	33,9 %	32,9 %
Externe	6,8 %	41,7 %	20,0 %	8,5 %	31,5 %	23,7 %
Autre M.	0,2 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	1,6 %	3,4 %
Privée dont EESPIG	71,0 %	29,1 %	58,0 %	66,0 %	33,0 %	40,0 %
Total	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

Fig. 25 – Provenance des primo-entrants en cycle ingénieur selon le type d'école dans lequel ils sont admis (FISA)

Source : DEFI

	CPGE	Prépa ATS	BTS	DUT	Université
Interne	2,4 %	3,1 %	16,3 %	54,9 %	16,0 %
Externe	6,7 %	3,9 %	8,4 %	65,8 %	10,0 %
Autre M.	9,2 %	1,4 %	32,7 %	44,9 %	10,9 %
Privée dont EESPIG	5,5 %	2,0 %	21,0 %	37,7 %	17,9 %
Total	4,9 %	2,8 %	16,8 %	50,3 %	15,2 %

Clé de lecture
Plus de 50 % des
apprentis admis
en cycle ingénieur
en 2021 sont
titulaires d'un
DUT.

	Prépa	Diplôme étranger	Bachelor FR	Bachelor étrangers	Cycle ingé	Somme
Interne	4,8 %	0,2 %	0,4 %	0,4 %	1,5 %	100 %
Externe	2,1 %	0,5 %	0,5 %	0,2 %	1,9 %	100 %
Autre M.	0,3 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,6 %	100 %
Privée dont EESPIG	12,8 %	0,2 %	0,8 %	0,9 %	1,2 %	100 %
Total	7,2 %	0,3 %	0,6 %	0,5 %	1,4 %	100 %

Depuis plusieurs années, les apprenants-ingénieurs recrutés en cycle ingénieur sous statut d'apprenti proviennent majoritairement d'un DUT (un peu plus de 50 %), suivent ceux qui étaient inscrits en BTS (17 %) puis à l'université (15 %). 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, tout comme les titulaires d'un DUT.

Les anciens préparationnaires (CPGE/ATS) et les élèves provenant d'un cycle préparatoire intégré à une école d'ingénieurs représentent au total 15 % (+ 4 points en un an) des admissions sous statut d'apprenti, ce qui laisse entrevoir une tendance : les écoles admettent en proportion davantage d'apprentis au profil «prépa». C'est notamment le cas dans les écoles internes, vers lesquelles se destinent davantage d'anciens inscrits en prépa ATS.

Notons enfin que parmi les 293 primo-entrants en cycle ingénieur en formation continue, un sur trois était auparavant inscrit à l'université (une longue interruption est possible dans ce cas), un sur quatre en école d'ingénieurs, un sur cinq en BTS.



# PARTIE 3 DIPLÔMÉS

à l'issue de l'année 2019-2020



>44 200

diplomés en 2020

RÉPARTITION FEMMES-HOMMES



28 % de femmes

PART D'ÉTRANGERS



**16** % d'étrangers

PROGRESSION SUR 10 ANS

+45 %



Les écoles d'ingénieurs déclarent plus de 44 200 diplômés à la CTI. Un chiffre en augmentation de 3 % par rapport à l'année précédente, un rythme à peu près constant depuis les trois dernières années.

### Fig. 26 – Évolution du nombre de diplômés par promotion 2001-2020<sup>17</sup>

Source : données certifiées 2021 - CTI

	Diplômés 2001	Diplômés 2011	Diplômés 2021	% variation en 10 ans	% variation en 20 ans
Interne	8 260	4 677	9 605	105 %	14 %
Externe	6 636	12 526	15 617	25 %	58 %
Autre M.	4 749	5 363	6 638	24 %	28 %
Privées dont EESPIG	6 236	7 825	12 355	58 %	50 %
Total	25 881	30 391	44 215	45 %	41 %

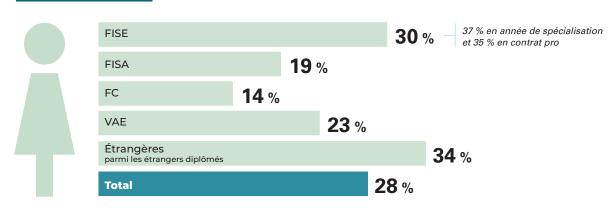
On remarque la forte progression du nombre de diplômés sur les vingt dernières années, progression qui s'est accélérée lors de la dernière décennie.

### - Fig. 27 - Nombre de diplômés en 2020

Source : données certifiées 2021 - CTI

	FISE	FISA	FC	VAE	Total
Interne	7 121	1 974	480	30	9 605
Externe	13 631	1 779	165	42	15 617
Autre M.	5 535	978	118	7	6 638
Privée dont EESPIG	9 191	2 963	183	18	12 355
Total	35 478	7 694	946	97	44 215

### Part de diplômées



Les femmes représentaient seulement 23 % des diplômés en 2001 mais déjà 28 % en 2011<sup>18</sup>.

<sup>17.</sup> Les données utilisées pour 2011 sont présentées dans une publication antérieure : <u>bit.ly/CDM-diplomes</u>

<sup>18.</sup> Voir les publications précitées.

La proportion des élèves diplômés après avoir suivi les différentes voies de formation (FISE, FISA, FC, VAE) évolue peu au cours du temps.<sup>19</sup>

### Fig. 28 – Répartition des diplômés 2020 pour chaque type d'école selon le régime d'inscription

Source : données certifiées 2021 – CTI

	FISE	FISA	FC	VAE	Total
Interne	74,1 %	20,6 %	5,0 %	0,3 %	100 %
Externe	87,3 %	11,4 %	1,0 %	0,3 %	100 %
Autre M.	83,4 %	14,7 %	1,8 %	0,1 %	100 %
Privée dont EESPIG	74,4 %	24,0 %	1,5 %	0,6 %	100 %
Total	80,2 %	17,5 %	2,1 %	0,2 %	100 %

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).

### Fig. 29 – Répartition des diplômés 2020 pour chaque régime d'inscription selon le type d'école

Source : données certifiées 2021- CTI

Clé de lecture
Les écoles sous tutelle
du MESR ont formé
57 % des élèves ayant
obtenu leur titre
d'ingénieur en 2020.

	FISE	FISA	FC	VAE	Total
Interne	20,1 %	25,7 %	50,7 %	30,9 %	21,7 %
Externe	38,4 %	23,1 %	17,4 %	43,3 %	35,4 %
Autre M.	15,6 %	12,7 %	12,6 %	7,2 %	15,0 %
Privée dont EESPIG	25,9 %	38,5 %	19,3 %	18,6 %	27,9 %
Total	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

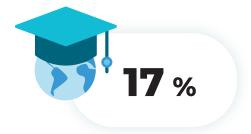
Plus de la moitié des étudiants ayant obtenu un diplôme d'ingénieur en 2020 a suivi des études dans une école publique sous tutelle du MESR, quelle que soit la voie de formation (FISE, FISA, FC ou VAE). Parmi les diplômés ayant suivi une formation continue, près d'un sur cinq était inscrit dans une école privée.

<sup>19.</sup> En effet, en 2016 déjà, 15 % des diplômes d'ingénieur étaient délivrés à des apprentis. Les écoles privées délivraient déjà autour de 40 % des diplômes aux ingénieurs formés en apprentissage. Voir ici : bit.ly/CDM-apprentissage



# INTERNATIONAL

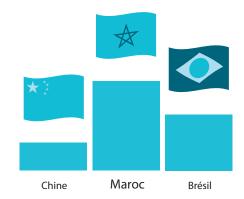
PART TOTALE D'ÉTRANGERS PARMI LES APPRENANTS INSCRITS EN ÉCOLE D'INGÉNIEURS



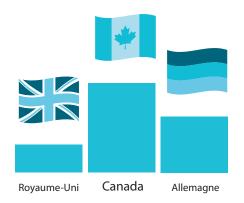
PART DES
INTRACOMMUNAUTAIRES ET
EXTRACOMMUNAUTAIRES

intra extra 2 % 15 %

### **DOUBLE DIPLÔME**



Top 3 des pays d'origine des apprenants étrangers en double diplôme



Top 3 des pays d'accueil des apprenants français en double diplôme

# 1. Apprenants internationaux

(173 répondants)

Au total, les écoles d'ingénieurs ayant répondu à l'enquête DEFI ont identifié **près de 37 000 étrangers parmi leurs inscrits** toutes formations confondues, soit **un peu plus de 17 % du total des effectifs**. Il est intéressant de noter que 15 % du total des effectifs selon ce périmètre détiennent une nationalité extracommunautaire. Par ailleurs, les étrangers constituent la majorité (53 %) des doctorants inscrits dans les écoles d'ingénieurs.

Cette majorité s'observe dans quasiment tous les cursus proposés par les écoles, à l'exception des années de spécialisation, des masters en langue étrangère et de certains diplômes d'établissement.

 Fig.30 – Part d'inscrits de nationalité étrangère parmi les effectifs recensés par les écoles ayant répondu à l'enquête DEFI dans chaque cursus

Source : DEFI

### Clé de lecture

Dans les écoles privées dont les directions ont transmis des données à la CDEFI, deux étudiants sur cinq inscrits en mastère spécialisé sont de nationalité étrangère.

		Cycle prépa	Cycle ingé	Année de spécialisation	Master français	Master en langue étrangère
Interne	intracomm.	1,2 %	1,0 %	0,0 %	3,4 %	5,9 %
	extracomm.	5,6 %	14,5 %	0,0 %	37,4 %	12,7 %
	tous étrangers	6,8 %	15,5 %	0,0 %	40,8 %	18,6 %
Externe	intracomm.	1,6 %	1,6 %	2,1 %	3,3 %	8,9 %
	extracomm.	10,1 %	13,9 %	0,0 %	34,4 %	21,6 %
	tous étrangers	11,7 %	15,6 %	2,1 %	37,8 %	30,5 %
Autre M.	intracomm.	0,3 %	2,0 %	14,9 %	1,8 %	26,5 %
	extracomm.	0,8 %	9,3 %	3,7 %	18,8 %	19,2 %
	tous étrangers	1,1 %	11,3 %	18,6 %	20,6 %	45,7 %
Privée	intracomm.	1,6 %	0,4 %	51,9 %	2,8 %	8,0 %
dont EESPIG	extracomm.	10,4 %	3,0 %	0,4 %	15,9 %	19,1 %
	tous étrangers	12,0 %	3,4 %	52,2 %	18,7 %	27,2 %
Total	total intracomm.	1,5 %	1,5 %	22,1 %	3,1 %	12,1 %
	total extracomm.	9,3 %	13,0 %	2,8 %	32,5 %	19,2 %
	total étrangers	10,7 %	14,5 %	24,9 %	35,6 %	31,3 %

Suite du tableau page suivante ->

		Mastère spécialisé CGE	Diplôme d'établissement	Autre	Doctorat	Ensemble
Interne	intracomm.	1,5 %	2,4 %	1,8 %	12,9 %	1,7 %
	extracomm.	77,4 %	0,0 %	16,8 %	49,2 %	16,7 %
	tous étrangers	78,9 %	2,4 %	18,6 %	62,1 %	18,5 %
Externe	intracomm.	2,4 %	8,1 %	0,5 %	7,0 %	2,2 %
	extracomm.	30,6 %	0,0 %	8,1 %	44,8 %	17,0 %
	tous étrangers	33,0 %	8,1 %	8,7 %	51,7 %	19,2 %
Autre M.	intracomm.	3,1 %	21,0 %	1,4 %	14,5 %	4,8 %
	extracomm.	47,4 %	0,0 %	7,8 %	30,8 %	14,7 %
	tous étrangers	50,5 %	21,0 %	9,1 %	45,2 %	19,4 %
Privée dont	intracomm.	1,2 %	14,2 %	100,0 %	9,1 %	2,0 %
EESPIG	extracomm.	37,3 %	0,0 %	0,0 %	53,2 %	12,1 %
	tous étrangers	38,5 %	14,2 %	100,0 %	62,3 %	14,1 %
Total	total intracomm.	2,1 %	3,8 %	3,3 %	9,7 %	2,2 %
	total extracomm.	40,1 %	0,0 %	8,9 %	43,4 %	15,0 %
	total étrangers	42,1 %	3,8 %	12,2 %	53,1 %	17,3 %

# 2. Stages et séjours académiques à l'étranger

 Fig. 31 – Répartition des diplômés de la promotion 2020 ayant effectué un stage à l'étranger pour chaque régime d'inscription selon la durée du séjour

Source: données certifiées 2021 - CTI

		< 3 mois	3 à 6 mois	6 mois	Nb diplômés 2020
Interne	FISE	130	1 507	497	7 130
	FISA	546	146	174	1 977
	FC	8	0	0	498
Externe	FISE	204	3 611	721	13 347
	FISA	158	213	5	1 711
	FC	0	2	1	170
Autre M.	FISE	301	1 012	559	5 540
	FISA	184	5	0	978
	FC	0	1	0	120
Privée	FISE	524	2 686	2 547	7 905
dont EESPIG	FISA	422	190	104	2 661
	FC	0	0	0	178
Total	FISE	1 159	8 816	4 324	33 922
	FISA	1 310	554	283	7 327
	FC	8	3	1	966

#### Total **FISE** 3,4 % 26 % 12,7 % 42 % -22 % **FISA** 18 % 8 % 4 % 29 % -37 % FC 1 % 0 % 0 % 1 % -4 %

### Clé de lecture

**42** % des étudiants inscrits dans les écoles d'ingénieurs ont effectué un stage à l'étranger avant d'obtenir leur diplôme en 2020.

 Fig. 32 – Répartition des diplômés de la promotion 2020 ayant effectué un échange académique à l'étranger pour chaque régime d'inscription selon la durée du séjour

Source : données certifiées 2021 - CTI

#### Clé de lecture

58 % des apprentis inscrits dans les écoles d'ingénieurs ont effectué un échange académique à l'étranger avant d'obtenir leur diplôme en 2020.

		Moins d'un semestre	Un semestre	Plus d'un semestre (en continu ou non)	Nb diplômés 2020
Interne	FISE	1 333	2 084	496	7 130
	FISA	527	125	1	1 977
	FC	1	0	0	498
Externe	FISE	1 432	3 017	1 623	13 347
	FISA	508	375	5	1 711
	FC	29	4	1	170
Autre M.	FISE	747	1 528	928	5 540
	FISA	460	128	3	978
	FC	0	2	0	120
Privée	FISE	1 073	2 056	2 084	7 905
dont EESPIG	FISA	497	1 564	89	2 661
	FC	0	0	0	178
Total	FISE	4 585	8 685	5 131	33 922
	FISA	1 992	2 192	98	7 327
	FC	30	6	1	966

		< 6 mois	6 mois	> 6 mois (en continu ou non)	Somme	Variation n-1
Total	FISE	14 %	26 %	15 %	54 %	+13 %
	FISA	27 %	30 %	1 %	58 %	+27 %
	FC	3 %	1 %	0 %	4 %	+1 %

Information: obligation de mobilité CTI = 1 semestre pour les étudiants et 3 mois pour les apprentis.

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 2020 (baisse de 66 % à 29 %).

Les étudiants de la promotion 2019, quant à eux, étaient 64 % à effectuer un stage à l'étranger, tandis que c'est le cas de seulement 42 % d'entre eux parmi la promotion 2020.

Les données collectées suggèrent un phénomène de remplacement du stage à l'étranger par une mobilité académique sous forme d'échange, laquelle a pu s'opérer à distance. Tandis qu'en 2019, un peu moins d'un apprenti sur trois (contre un sur cinq au sein de la promotion 2017-2018) et deux étudiants sur cinq partaient dans le cadre d'un séjour académique à l'étranger, ce sont aujourd'hui trois apprentis sur cinq et plus d'un étudiant sur deux qui en font autant.

## 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 vont pour obtenir un double diplôme sont les suivants :

Fig. 33 – Part d'inscrits provenant de/envoyés dans tel ou tel pays

Source : DEFI

Flux doubles diplômes					
Flux sortant Flux entrant					
3 171 inscrits rapportés		3 410 inscrits rapportés			
28 % = 893 inscrits Canada		19 % = 643 inscrits	Maroc		
10 % = 331	Allemagne	17 % = 566	Brésil		
9 % = 283	Royaume Uni	16 % = 561	Chine		

En ce qui concerne les flux entrants, le programme BRAFITEC<sup>20</sup> 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.<sup>21</sup>

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.

Enfin, les départs vers l'Allemagne et le Royaume-Uni peuvent 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.

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.

<sup>20.</sup> Programme de mobilité « Brésil, France, ingénieurs, technologie » créé en 2000.

Plus d'informations sur <u>bit.ly/ProgrammeBRAFITEC</u>.

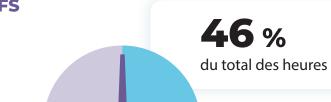
21. Les quelque 28 000 étudiants chinois recensés par Campus France représenteraient seulement 5 % du total mondial. Voir cet article du *Monde* en ligne : <u>bit.ly/LM-20211005</u>.



## PARTIE 5

# RECHERCHE

HEURES D'ENSEIGNEMENT DISPENSÉES PAR DES CHERCHEURS ACTIFS



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





soit **62** % des doctorants en sciences exactes et leurs applications

### 1. Personnels

 Fig. 34 – 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 2021-CTI



### Clé de lecture

Les écoles externes sous tutelle du MESR recensent près de **8 000 chercheurs et enseignantschercheurs** dépendant d'elles et « actifs » au sens des évaluations effectuées par le Hcéres.

	Personnels recherche	Taux	HDR	Taux
Interne	3 789	20 %	1 817	22 %
Externe	7 970	43 %	4 026	49 %
Autre M.	4 504	24 %	1 840	22 %
Privée dont EESPIG	2 296	12 %	553	7 %
Total	18 559	100 %	8 236	100 %

On comptait pour l'année 2019-2020 environ 16 170 personnels titulaires d'un doctorat parmi le corps enseignant des écoles. Le périmètre a évolué cette année et rassemble désormais l'ensemble des personnels de recherche évalués par le Hcéres. La part de titulaires de HDR est quasiment équivalente : 40 % dans le périmètre

précédent et 44 % dans celui qui est dorénavant considéré.

Parmi les près de 18 600 enseignants chercheurs recensés dans les 160 écoles qui ont répondu à cette partie de l'enquête, environ 11 200 sont sous l'unique tutelle de l'école dans laquelle ils travaillent, soit environ 60 %.

### Fig. 35 – Nombre de thèses soutenues en 2020 dans les écoles Source : données certifiées 2021-CTI

	Nombre	Taux	Nombre d'écoles
Interne	890	23,9 %	65
Externe	1 658	44,5 %	53
Autre M.	909	24,5 %	33
Privée dont EESPIG	266	7,1 %	49
Total	3 723	100 %	200

Par ailleurs, 63 % des personnels de soutien (IATOS<sup>22</sup>) recensés sont salariés sous le statut de cadre.

### Fig. 36 – Nombre de doctorants encadrés en 2020 par un enseignant ou un chercheur dans chaque type d'école

Source: données certifiées 2021-CTI

	Nombre de doctorants encadrés par E ou C de l'école
Interne	3 599
Externe	7 813
Autre M.	4 065
Privée dont EESPIG	1 284
Total	16 761

3 700 thèses de doctorat ont été **réalisées sous la responsabilité d'un personnel de l'école** et soutenues lors de la dernière année civile. C'est 54 % du total des thèses soutenues dans le domaine mentionné précédemment.

### Fig. 37 – Nombre de doctorants en cotutelle avec un établissement étranger et répartition en fonction du type d'école

Source : données certifiées 2021-CTI

	Nombre de doctorants en cotutelle avec étab. étranger	Taux
Interne	475	13,2 %
Externe	605	7,7 %
Autre M.	228	5,6 %
Privée dont EESPIG	206	16 %
Total	1 514	9 %

Si nous comparons les données de la CTI avec celles du MESR<sup>23</sup>, on note que **62** % des doctorants inscrits dans le domaine des sciences exactes et leurs applications sont encadrés par des personnels d'écoles d'ingénieurs.<sup>24</sup>

On observe que ce sont les écoles privées qui accueillent la plus grande proportion de doctorants en cotutelle avec un établissement étranger (16 %). À l'inverse, dans les écoles sous tutelle d'un ministère technique notamment, les doctorants en cotutelle avec un établissement étranger représentent moins de 6 % du total des doctorants encadrés par un personnel de l'école.

<sup>23.</sup> Voir ici : bit.ly/MESR-doctorat

<sup>24.</sup> La différence entre la part de doctorants encadrés et le nombre de thèses soutenues est liée à deux faits. Le premier, c'est que tous les doctorants ne poursuivent pas jusqu'à la soutenance d'une thèse. Le second, c'est que tous ne soutiennent pas en même temps ou après avoir effectué des études doctorales aussi longues.

# 2. Exposition à la recherche

 Fig. 38 – 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 Source : DEFI

	Total	dont par stat. ou perm. sauf vacataires	dont par intervenants milieu socioeco	dont par chercheurs actifs	Moyenne/ école	% d'hrs eff. par chercheurs
Interne	1 097 053	696 531	118 981	459 785	7 073,6	42 %
Externe	1 402 104	1 009 288	236 221	722 029	13 623,2	51 %
Autre M.	245 658	128 841	61 690	127 377	3 980,5	<b>52</b> %
Privée dont EESPIG	1 114 135	677 013	238 659	475 873	9 517,5	43 %
Total	3 858 950	2 511 673	655 551	1 785 064	34 194,8	46 %

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 une école sur trois, on constate que plus de 60 % des heures d'enseignement sont dispensées par des chercheurs actifs

(qui publient régulièrement). C'est 46 % du total des heures d'enseignement dans toutes les écoles d'ingénieurs.

Parmi la centaine d'écoles qui a déclaré des données sur ses personnels, on compte une soixantaine d'équivalents temps plein dont l'école est l'employeur principal et qui sont détachés dans une entreprise pour effectuer des activités de R&D. Par ailleurs, concernant les personnels non enseignants IATOS<sup>25</sup>, 63 % ont le statut cadre.

## 3. Innovation

Près de 600 brevets ont été déposés par les écoles ou leurs personnels en 2020, et plus de 2100 depuis 2018. La CDEFI est en train de construire un partenariat avec l'INPI pour

mieux connaître les personnes qui déposent les brevets.



25. Ingénieurs, administratifs, techniques, sociaux et de santé et des bibliothèques.



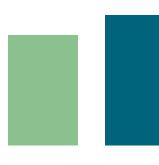
### PARTIE 6

# INSERTION PROFESSIONNELLE

TAUX D'INSERTION ET DURÉE DE RECHERCHE DU 1ER EMPLOI



**70** % en emploi 6 mois après l'obtention du diplôme



**85**% en emploi 12 à 15 mois après l'obtention du diplôme

NATURE DU 1<sup>ER</sup> EMPLOI

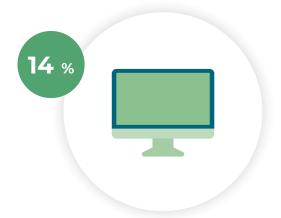


174 écoles (+26) ont délivré des données fiables déclarées par 18956 répondants. En arrondissant à l'apprenant près, nous avons calculé le nombre théorique de diplômés par école en fonction du pourcentage de répondants à l'enquête. Ainsi, 55 % des diplômés sont représentés dans les résultats de cette enquête (détail : écoles internes = 53 % de diplômés représentés ; écoles externes MESR = 52 % ; écoles externes sous autre tutelle = 64 % ; écoles privées = 55 %).

# 1. Répartition par secteurs d'activités

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 :



## Activités informatiques et services d'information



Sociétés de conseil, bureaux d'études



Construction, BTP

Nous avons ensuite distingué les répondants recrutés dans les trois grands secteurs de l'économie, puis dans des secteurs thématiques. Nous avons alors rapporté ces nombres au total des répondants :

### Clé de lecture

la CGE et ayant répondu à son

enquête, 30 % déclarent travailler

53 %

dans l'industrie manufacturière.

Parmi les jeunes diplômés des écoles internes membres de

- Fig. 39 - Insertion professionnelle des diplômés par « secteur » selon le type d'école<sup>27</sup>

Source: CGE/CDEFI

		Interne	Externe MESR	Autre M.	Privée dont EESPIG	Total (sur 17 455 répondants)
Grand secteur	Primaire	1 %	2 %	7 %	3 %	3 %
	Secondaire	47 %	41 %	31 %	49 %	44 %
	Tertiaire	45 %	53 %	53 %	45 %	49 %
dont						
Secteur d'activité	Industrie manufacturière	30 %	25 %	20 %	27 %	26 %
	Numérique	22 %	20 %	9 %	25 %	21 %
	Transports	11 %	8 %	10 %	11 %	10 %
	Énergie	7 %	8 %	6 %	6 %	7 %
	Santé	6 %	5 %	14 %	4 %	6 %
	Recherche et enseignement	6 %	6 %	8 %	3 %	5 %
Secteurs les	Auto/aéro/navale/rail	9 %	7 %	9 %	9 %	8 %
plus touchés par la crise sanitaire	Construction	10 %	8 %	5 %	16 %	10 %
	Tourisme, restauration et loisirs	0 %	1 %	0 %	1 %	0 %

59 %

49 %

Les diplômés d'école d'ingénieurs se dirigent en proportion quasi-équivalente dans les secteurs secondaire et tertiaire, avec une légère et progressive préférence pour ce dernier (près de 50 % des répondants).

part des diplômés représentée dans l'enquête

Toutefois, l'industrie manufacturière se distingue : un peu plus d'un jeune diplômé sur quatre déclare y travailler. Suivent le numérique (près d'un diplômé sur cinq) et les transports (un diplômé sur dix),

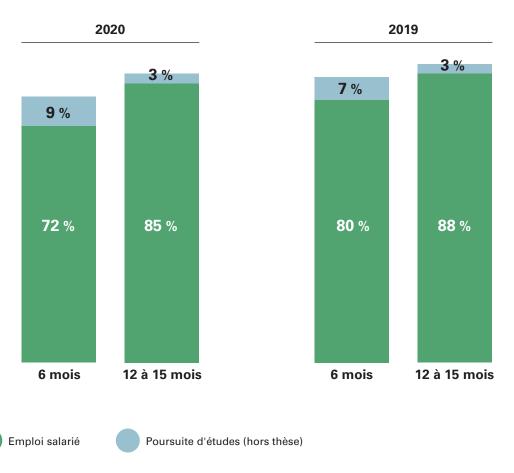
sachant que nous avons compris les industries correspondantes (qui fabriquent les matériels nécessaires) dans ces secteurs thématiques.

On note, toute précaution gardée notamment vis-à-vis de l'augmentation du nombre de répondants et d'écoles représentées dans la base, une légère diminution des répondants travaillant dans le secteur des transports (voir dernière partie du tableau).

# 2. Situation professionnelle des répondants à l'enquête insertion de la CGE

 Fig. 40 – Évolution de la situation professionnelle des jeunes diplômés en 2020 et 2019 d'école d'ingénieurs

Source: CGE



Les statistiques concernant la situation professionnelle des ingénieurs fraîchement diplômés illustrent une insertion professionnelle plus difficile que l'an dernier.

Un peu plus de de 70 % des répondants occupent un emploi salarié six mois après l'obtention de leur diplôme. Ils sont près de 85 % 12 à 15 mois après l'obtention de leur diplôme.

Plus de 9 % poursuivent des études non doctorales (master, mastère spécialisé) six mois après leur diplôme. Ils ne sont plus que 3 % 12 à 15 mois après.

# 3. Durée moyenne de recherche du premier emploi





66 % (+3 points par rapport à l'enquête précédente) des jeunes diplômés ayant répondu à l'enquête en 2020 déclaraient avoir trouvé leur premier emploi avant d'obtenir leur diplôme d'ingénieur. Ils ne sont plus que 58 % en 2021.

Cependant, au total, ils sont près de 93 % à avoir trouvé un emploi dans les quatre mois qui ont suivi l'obtention de leur diplôme.

# 4. 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, 72 % 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. En outre, les CDD concernent 16 puis 9 % d'entre eux.

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

6 % de diplômés sont en recherche d'emploi à 12 mois. C'est deux fois plus que l'année précédente. Néanmoins, cette proportion de diplômés en recherche d'emploi reste inférieure au taux de chômage résiduel généralement observé par ailleurs.



# 5. Création d'entreprise



Dans notre base de données, 155 écoles rapportent environ 2 200 créations d'entreprise par les élèves ayant obtenu leur diplôme lors des trois années qui précédaient l'enquête (soit depuis 2018). Il est intéressant de noter que 26 % 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 et jusqu'à 60 % des créations avant obtention du diplôme.

Les créations d'entreprise se sont multipliées lors des cinq dernières années: près d'un million d'entreprises ont ainsi vu le jour entre le dernier trimestre 2020 et le dernier trimestre 2021<sup>28</sup>. Ce phénomène est lié à 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.

Quand on y regarde de plus près, cela concerne en grande majorité les microentreprises et autoentreprises, dont la création a été grandement facilitée depuis 2017. Ainsi, selon l'INSEE, en juin 2021, « la part des micro-entrepreneurs dans le total des entreprises créées au cours des douze derniers mois s'établit à 65 % »<sup>29</sup>.

Les deux secteurs majoritairement concernés sont celui du commerce, transport, de l'hébergement et de la restauration et celui du soutien aux entreprises. Ce dernier secteur est celui qui contribue le plus à la hausse des créations, notamment dans le domaine du conseil en gestion ou administration des affaires, où les compétences des ingénieurs peuvent servir à développer des solutions innovantes comme les outils numériques.

Pour l'heure, la CGE compte seulement 2 % de diplômés créateurs d'entreprise 12 à 15 mois après obtention de leur titre. On ne peut donc pas encore parler de tendance remarquable<sup>30</sup>.

Cependant, la croissance des effectifs dans les écoles privées et le caractère multiplicateur des politiques publiques contemporaines nous invitent à rester attentifs aux données sur les créations d'entreprise.

<sup>28.</sup> Voir ici les données de l'INSEE : <u>bit.ly/INSEE2022</u>.

<sup>29.</sup> bit.ly/INSEE2021.

<sup>30.</sup> Par ailleurs, selon l'INSEE, seuls 4 % des créateurs d'entreprise classique en 2018 étaient étudiants ou élèves du scolaire, et 5 % étaient sans activité (jeunes diplômés inclus). Concernant les micro-entrepreneurs immatriculés au premier semestre 2018 ayant démarré une activité économique principale, 8 % étaient étudiants ou élèves du scolaire. Voir ici : bit.ly/INSEE-entreprises.



## 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.

### **Contacts**

E-mail : data@cdefi.fr Site Internet : www.cdefi.fr Twitter : twitter.com/Cdefi

LinkedIn: linkedin.com/company/5323901/

### **Contact presse**

Agence MadameMonsieur Stéphanie Masson smasson@madamemonsieur.agency



Caefi
Conférence des Directeurs
des Écoles Françaises
d'Ingénieurs