

cdefi

Conférence des Directeurs
des Écoles Françaises
d'Ingénieurs

Panorama des écoles françaises d'ingénieurs

| 2021

SOMMAIRE

INTRODUCTION	3
BILAN DE LA CAMPAGNE ET HISTORIQUE	4
PARTIE 1 Effectifs	5
PARTIE 2 Recrutement	9
PARTIE 3 Diplômés promotion 2019	13
PARTIE 4 Ouverture à l'international	15
PARTIE 5 Recherche	17
PARTIE 6 Insertion professionnelle	20

INTRODUCTION

Dans le but de rationaliser le temps de traitement des nombreuses enquêtes sur les écoles d'ingénieurs, la CDEFI a proposé en septembre 2015 la création d'une base d'indicateurs commune aux écoles françaises d'ingénieurs et permettant d'alimenter les différents dossiers et de fournir des données fiables aux organes de presse afin de favoriser la bonne information des jeunes et des familles. Ces données sont appelées « données des écoles françaises d'ingénieurs », ou DEFI.

Les données présentées ci-après concernent l'année universitaire 2019-2020, à l'exception des données concernant le recrutement qui portent sur la rentrée 2020.

Nous utilisons des dénominations et abréviations dont voici la définition :

Interne → écoles publiques dites « internes » à une université

Externe → écoles publiques dites « externes » sous tutelle du MESRI

Autre M. → écoles publiques dites « externes » sous une autre tutelle (ministère technique, municipalité, etc.)

Privée dont EESPIG → écoles privées associatives dont celles bénéficiant de la qualification d'établissement d'intérêt général

FISE → formation initiale sous statut d'étudiant

FISA → formation initiale sous statut d'apprenti

FC → formation continue

BILAN DE LA CAMPAGNE ET HISTORIQUE

La campagne de collecte qui s'est achevée à la fin du mois d'octobre 2020 s'est déroulée normalement, en dépit des conditions particulières liées à la crise sanitaire.

C'est pourquoi la CDEFI souhaite à nouveau remercier les directions des écoles d'ingénieurs pour leur collaboration et leur disponibilité.

Lors de cette campagne, environ 170 écoles ont transmis leurs données.

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 ministère de l'Enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation (MESRI) pour l'année 2019-2020.

Depuis 2017, 80 % des écoles d'ingénieurs sont représentées dans la base DEFI, soit 10 points de plus qu'en 2016, lors de la première campagne.

On observe donc qu'un nombre croissant d'entre elles participe chaque année aux campagnes de collecte.

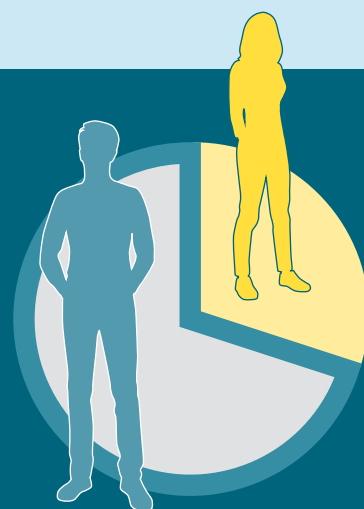
L'augmentation du taux de réponse témoigne de la confiance que les directions d'écoles accordent à la CDEFI en ce qui concerne la gestion et l'exploitation de données importantes. En effet, ces données permettent à la Conférence de communiquer, en son sein et auprès du public, des informations précises sur les diverses activités des écoles (formation, recherche, innovation, échanges avec les entreprises, échanges internationaux) et sur les apprenants qui y sont inscrits.

La CDEFI rappelle que la collecte de données s'effectuera toujours dans l'intérêt de toutes les écoles d'ingénieurs et suivant leurs besoins.

EFFECTIFS

Nombre total d'apprenants

- Environ 231 400 apprenants inscrits dans les écoles d'ingénieurs
- Dont 187 000 inscrits en formation d'ingénieur



- 28 % de femmes inscrites en formation ingénieur

Répartition par régime d'inscription

- Formation initiale sous statut d'étudiant : 84 %
- Formation initiale sous statut d'apprenti : 14 %
- Formation continue : 2 %

Nous considérons et compilons ici les effectifs déclarés par les écoles en regard de ceux communiqués par le MESRI via la sous-direction des systèmes d'information et des études statistiques (SIES), ainsi que les données certifiées 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.



Répartition des effectifs par type d'école et par régime d'inscription

Effectifs d'inscrits dans une formation conduisant au titre d'ingénieur et d'ingénieur de spécialisation 2019-2020

Source : données certifiées 2020 – CTI

	FISE	FISA	FC	SpéFISA	SpéFISE	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

Répartition en % des inscrits dans une formation conduisant au titre d'ingénieur et d'ingénieur de spécialisation 2019-2020 selon leur régime d'inscription

Source : données certifiées 2020 – CTI

Clé de lecture : Les écoles privées rassemblent 41 % des apprentis inscrits dans les écoles françaises d'ingénieurs.

	FISE	FISA	FC	SpéFISE	SpéFISA	SpéFC
Interne	20 %	25 %	67 %	22 %	9 %	11 %
Externe	35 %	23 %	11 %	16 %	21 %	4 %
Autre M.	13 %	11 %	7 %	13 %	40 %	29 %
Privée dont EESPIG	32 %	41 %	15 %	49 %	30 %	56 %
Total	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

Répartition en % des inscrits dans une formation conduisant au titre d'ingénieur et d'ingénieur de spécialisation 2019-2020 selon le type d'école

Source : données certifiées 2020 – CTI

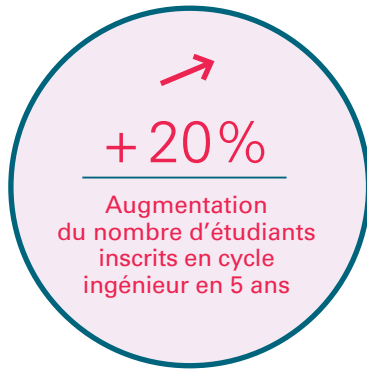
Clé de lecture : Les apprenants inscrits sous statut d'apprenti représentent environ 14 % du total des inscrits dans les formations d'ingénieur françaises. Dans les écoles internes à une université, ils représentent 17 % des inscrits en formation d'ingénieur.

	FISE	FISA	FC	Contrat Pro	Total
Interne	77 %	17 %	6 %	<1 %	100 %
Externe	89 %	10 %	1 %	<1 %	100 %
Autre M.	86 %	13 %	1 %	<1 %	100 %
Privée dont EESPIG	81 %	18 %	1 %	<1 %	100 %
Total	83 %	14 %	2 %	1 %	100 %

La CTI et le SIES démontrent que les effectifs d'apprenants sont en constante augmentation d'année en année. Si on regarde uniquement les apprenants inscrits en cycle ingénieur (c'est-à-dire en 3^e, 4^e et 5^e années d'études supérieures), le SIES a recensé lors de l'année universitaire 2019-2020 environ 150 600 apprenants. Cet effectif progresse de près de **5 % sur 1 an et**

de 20 % en 5 ans, hausse plus marquée dans le secteur privé que dans les écoles publiques sous tutelle du MESRI¹.

Au total, si l'on ajoute les effectifs recensés dans l'ensemble des formations proposées par les écoles, y compris les diplômés d'établissement, ce sont environ **231 400 apprenants** qui sont inscrits en école d'ingénieurs en 2019-2020.

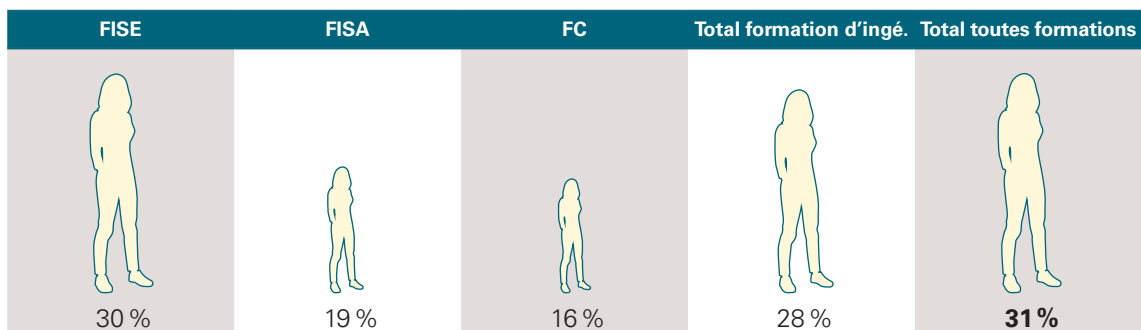


Les effectifs féminins

→ Selon le régime d'inscription en formation d'ingénieur

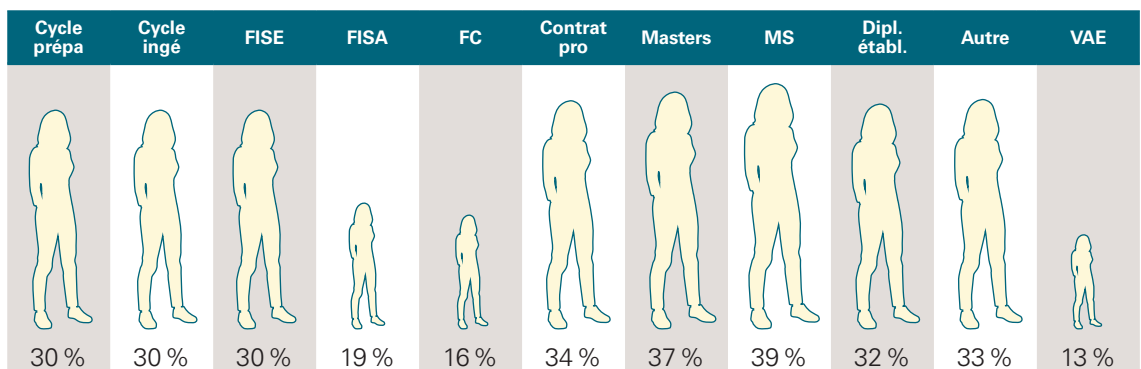
Parts d'inscrites recensées dans une formation conduisant au titre d'ingénieur et d'ingénieur de spécialisation dans les écoles accréditées par la CTI en 2019-2020

Source : données certifiées 2020 – CTI



Parts d'inscrites recensées dans les écoles ayant répondu à l'enquête CDEFI 2019-2020 selon le régime ou la formation d'inscription

Source : CDEFI





Les effectifs féminins (suite)

→ Selon le domaine de formation en cycle ingénieur

Répartition des effectifs et part de femmes selon le domaine de formation

Source : MESRI – SIES / Système d'information SISE

Domaine de formation	Effectifs	Évolution ann. en %	Poids en %		Part des femmes	
			2014-15	2019-20	2014-15	2019-20
Agriculture, agroalimentaire	10 286	1,3	7,6	6,8	59,3	59,5
Architecture, bâtiment	9 970	7,1	6,4	6,6	28,8	29,7
Chimie, génie des procédés, sciences de la vie	4 469	0,8	2,3	3,0	55,6	61,9
Électronique, électricité	18 824	5,1	10,7	12,5	18,6	18,4
Industrie de transformation et de production	30 192	9,8	18,7	20,0	31,5	31,1
Informatique et sciences informatiques	16 581	12,2	9,5	11,0	16,8	16,6
Ingénierie et techniques apparentées	30 169	1,1	22,8	20,0	20,4	22,0
Mécanique	13 738	-0,4	10,0	9,1	19,7	20,9
Sciences physiques, mathématiques et stats	9 035	1,2	7,2	6,0	38,3	41,0
Services de transports	5 356	2,4	3,3	3,6	15,7	17,0
Autres	1 986	2,9	1,5	1,3	29,8	39,5
Total	150 606	4,7	100	100	27,5	28,1

Les trois domaines de formation plébiscités par les inscrites en cycle ingénieur sont :

- chimie, génie des procédés et sciences de la vie ;
- agriculture et agroalimentaire ;
- sciences physiques, mathématiques et statistiques.



Bénéficiaires de bourses

Dans la plupart des écoles, on constate toujours que les taux moyens de bénéficiaires de bourse sont relativement similaires à ceux observés ailleurs dans l'enseignement supérieur français, soit environ **30 %**. Là où les étudiants ne bénéficient pas de bourse de la part de l'État, les établissements compensent avec un système propre. En effet, en général, près d'un inscrit sur quatre bénéficie d'une bourse de l'État, mais dans les écoles

associatives par exemple, cette part baisse à 1 étudiant sur 5; ainsi, plus d'un quart de l'ensemble des boursiers bénéficie d'une bourse financée par l'école.

30 %

Taux moyen des
bénéficiaires de bourse
dans les écoles
d'ingénieurs
françaises

RECRUTEMENT

16 000
bacheliers
recrutés à la
rentrée 2020

Origine
académique
des **étudiants**
à bac+2

- 40 % issus d'une CPGE
- 37 % issus d'une prépa intégrée
- 13 % issus d'un BTS, d'une prépa ATS, d'un IUT
- 5 % issus d'une formation universitaire
- 3 % sont titulaires d'un diplôme étranger
- 2 % issus d'autres formations

- 50 % issus d'un IUT
- 22 % issus d'un BTS ou d'une prépa ATS
- 16 % suivaient une formation universitaire
- 9 % étaient en classe prépa intégrée ou en CPGE
- 3 % issus d'autres formations françaises ou étrangères

Origine
académique
des **apprentis**
à bac+2

16 000 bacheliers, dont 93 % de bacheliers scientifiques, ont été recrutés à la rentrée 2020 par les écoles d'ingénieurs proposant un cycle préparatoire intégré. Ces statistiques demeurent stables d'une année sur l'autre.



Niveau bac

Répartition des nouveaux bacheliers recrutés à la rentrée 2020 selon la série de baccalauréat et le type d'école

Source : CDEFI

Clé de lecture : Parmi les titulaires d'un baccalauréat scientifique recrutés en école d'ingénieur, plus de la moitié intègre une école privée.

	Bac S	Bac ES	Bac STI2D	Bac STL	Bac STAV	Autre bac*	Ts bacheliers
Interne	20 %	22 %	15 %	2 %	<1 %	2 %	19 %
Externe	27 %	5 %	13 %	58 %	<1 %	64 %	27 %
Autre M.	2 %	<1 %	<1 %	<1 %	11 %	2 %	2 %
Privée dont EESPIG	51 %	73 %	72 %	40 %	89 %	32 %	52 %
Total	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

***Autre bac** rassemble les baccalauréats littéraires et tous types de bacs, notamment professionnels et étrangers.



Les écoles privées sont celles qui recrutent une plus grande variété de bacheliers (ES, STI2D, STAV). En effet, la proportion d'élèves recrutés ayant obtenu leur baccalauréat dans les filières ES, STI2D, STAV excède toujours 50 % dans les écoles privées.

Plus de deux bacheliers recrutés sur trois ont obtenu une mention « bien » ou « très bien ». La moyenne au baccalauréat des primo-entrants en 1^{re} année de cycle préparatoire d'école d'ingénieurs est ainsi de **15,5/20**. Celle-ci a progressé de **+0,6 point** par rapport à 2018-2019. En comparaison, la moyenne nationale au baccalauréat dans la série scientifique en 2017 était de 13,63/20.



Niveau bac+2

(73 % des écoles d'ingénieurs sont représentées dans cette partie de l'analyse)

Sur 200 écoles délivrant un diplôme d'ingénieur accrédité par la CTI, 146 déclarent avoir recruté près de 32 000 élèves-ingénieurs en 2020.

Pour information, le SIES note qu'à la rentrée 2019, le nombre de nouveaux entrants en 1^{re} année du cycle ingénieur atteint 45 200

inscrits, soit **16 % de plus en 5 ans**². La voie d'intégration la plus fréquente des apprenants reste celle des CPGE, d'où proviennent 37 % de nouveaux entrants en 1^{re} année, suivie par les classes préparatoires intégrées aux écoles d'ingénieurs (26 %).

→ **Formation initiale sous statut d'étudiant**

(74 % des écoles d'ingénieurs sont représentées dans les données traitées ici)

Destination des primo-entrants en cycle ingénieur à la rentrée 2020 selon la formation de provenance (FISE)

Source : CDEFI

Clé de lecture : Parmi les élèves-ingénieurs recrutés sous statut d'étudiant en 2020 qui étaient précédemment inscrits en CPGE, 21 % ont été intégrés dans une école publique interne à une université.

	CPGE	Prépa ATS	BTS	DUT	Université	Prépa
Interne	21 %	36 %	27 %	38 %	41 %	46 %
Externe	45 %	33 %	9 %	41 %	32 %	38 %
Autre M.	14 %	7 %	3 %	3 %	9 %	6 %
Privée dont EESPIG	20 %	24 %	61 %	18 %	18 %	10 %
Total	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

	Dipl. étranger	Bachelor FR	Bachelor étranger	Cycle ingé	Autre FR	Autre étranger
Interne	25 %	<1 %	28 %	12 %	96 %	<1 %
Externe	39 %	3 %	50 %	16 %	<1 %	<1 %
Autre M.	3 %	<1 %	10 %	65 %	4 %	<1 %
Privée dont EESPIG	33 %	97 %	12 %	7 %	0 %	100 %
Total	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

Provenance des primo-entrants en cycle ingénieur à la rentrée 2020 selon le type d'école dans lequel ils sont admis (FISE)

Source : CDEFI

Clé de lecture : Près de 10 % du total des élèves-ingénieurs recrutés sous statut d'étudiant dans les écoles d'ingénieurs privées sont titulaires d'un DUT.

	CPGE	Prépa ATS	BTS	DUT	Université	Prépa intégrée
Interne	25 %	2 %	1 %	11 %	6 %	50 %
Externe	45 %	2 %	<1 %	9 %	4 %	35 %
Autre M.	60 %	1 %	<1 %	4 %	5 %	23 %
Privée dont EESPIG	48 %	3 %	5 %	10 %	5 %	21 %
Total	40 %	2 %	1 %	9 %	5 %	37 %

	Diplôme étranger	Bachelor FR	Bachelor étranger	Cycle ingé	Autre FR	Autre étranger	Somme
Interne	3 %	<1 %	<1 %	<1 %	1 %	<1 %	100 %
Externe	3 %	<1 %	2 %	<1 %	<1 %	<1 %	100 %
Autre M.	<1 %	<1 %	1 %	5 %	<1 %	<1 %	100 %
Privée dont EESPIG	6 %	<1 %	<1 %	<1 %	<1 %	<1 %	100 %
Total	3 %	<1 %	2 %	1 %	<1 %	<1 %	100 %

La part des primo-entrants ayant suivi un cycle préparatoire intégré (INP, FGL, Polytech, INSA et autre) reste stable par rapport à 2019 et atteint près de 37 %, ce qui est quasiment équivalent à la part de primo-entrants issus d'une CPGE.

Les titulaires d'un DUT représentent quasiment 1 étudiant sur 10 en formation initiale. **Sur 10 titulaires d'un DUT, 8 vont dans les écoles sous tutelle du MESRI** pour suivre une formation sous statut d'étudiant.

→ Formation initiale sous statut d'apprenti

Destination des primo-entrants en cycle ingénieur selon la formation de provenance (FISA)

Source : CDEFI

Clé de lecture : Parmi les élèves-ingénieurs recrutés sous statut d'apprenti en 2020 qui étaient précédemment inscrits en CPGE, 41 % ont été intégrés dans une école privée.

	CPGE	Prépa ATS	BTS	DUT	Université	Prépa
Interne	21 %	16 %	34 %	33 %	43 %	33 %
Externe	29 %	40 %	12 %	35 %	15 %	6 %
Autre M.	9 %	<1 %	2 %	2 %	1 %	<1 %
Privée dont EESPIG	41 %	44 %	52 %	30 %	41 %	61 %
Total	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

	Dipl. étranger	Bachelor FR	Bachelor étranger	Cycle ingé	Autre FR	Autre étranger
Interne	41 %	6 %	74 %	46 %	90 %	<1 %
Externe	6 %	29 %	7 %	8 %	<1 %	<1 %
Autre M.	<1 %	<1 %	<1 %	31 %	7 %	100 %
Privée dont EESPIG	53 %	65 %	19 %	15 %	3 %	<1 %
Total	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

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

Source : CDEFI

Clé de lecture : 40 % du total des élèves-ingénieurs recrutés sous statut d'apprenti dans les écoles d'ingénieurs privées sont titulaires d'un DUT.

	CPGE	Prépa ATS	BTS	DUT	Université	Prépa
Interne	2 %	1 %	19 %	49 %	20 %	5 %
Externe	4 %	4 %	10 %	71 %	10 %	1 %
Autre M.	12 %	<1 %	14 %	47 %	8 %	<1 %
Privée dont EESPIG	4 %	3 %	27 %	40 %	17 %	7 %
Total	4 %	3 %	20 %	51 %	16 %	5 %

	Diplôme étranger	Bachelor FR	Bachelor étranger	Cycle ingé	Autre FR	Autre étranger	Somme
Interne	<1 %	<1 %	1 %	2 %	1 %	<1 %	100 %
Externe	<1 %	<1 %	<1 %	<1 %	<1 %	<1 %	100 %
Autre M.	<1 %	<1 %	<1 %	14 %	1 %	4 %	100 %
Privée dont EESPIG	<1 %	1 %	<1 %	1 %	<1 %	<1 %	100 %
Total	<1 %	<1 %	<1 %	1 %	<1 %	<1 %	100 %

Depuis plusieurs années, les apprentis-ingénieurs sont majoritairement titulaires d'un **DUT** (51 %), suivent ceux qui étaient inscrits en **BTS** (20 %) puis à l'**université** (16 %).

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

plus nombreux (10 % des recrutés l'an passé), tandis que ceux titulaires d'un DUT sont légèrement moins nombreux (56 % l'an passé). Comme l'année précédente, les anciens préparatoires (CPGE/ATS) et les élèves provenant de cycles préparatoires intégrés aux écoles d'ingénieurs représentent au total **11 %** des admissions sous statut d'apprenti.

DIPLÔMÉS

PROMOTION 2019

Près de
43 000
diplômés
en 2020

Répartition
femmes-hommes
et part d'étrangers

- 28 % de femmes
- 15 % d'étrangers



Répartition
par régime
d'inscription

- 82 % d'étudiants
- 16 % d'apprentis
- 2 % à l'issue d'une formation continue

En 2020, les écoles d'ingénieurs ont déclaré plus de 42 800 diplômés ingénieurs pour la promotion 2019. Un chiffre en augmentation de 5 % par rapport à l'année précédente, illustrant une dynamique constante sur les trois dernières années.



Les diplômés

Nombre de diplômés en 2019

Source : Données certifiées 2020 – CTI

	FISE	FISA	FC	VAE	Total
Interne	7 036	1 609	609	29	9 283
Externe	13 325	1 629	122	29	15 105
Autre M.	5 684	894	97	17	6 692
Privée dont EESPIG	8 844	2 693	188	25	11 750
Total	34 889	6 825	1 016	100	42 830

Les diplômés sont répartis de la même manière d’une année sur l’autre.

Répartition des diplômés en 2019 selon le type d’école et le régime d’inscription

Source : Données certifiées 2020 – CTI

Clé de lecture : Parmi l’ensemble des élèves-ingénieurs diplômés en 2019 dans les écoles internes, près de 76 % étaient inscrits sous statut d’étudiant.

	FISE	FISA	FC	VAE	Total
Interne	76 %	17 %	7 %	<1 %	100 %
Externe	88 %	11 %	1 %	<1 %	100 %
Autre M.	85 %	13 %	2 %	<1 %	100 %
Privée dont EESPIG	75 %	23 %	2 %	<1 %	100 %
Total	82 %	16 %	2 %	100 %	100 %

Répartition des diplômés en 2019 par régime d’inscription selon le type d’école

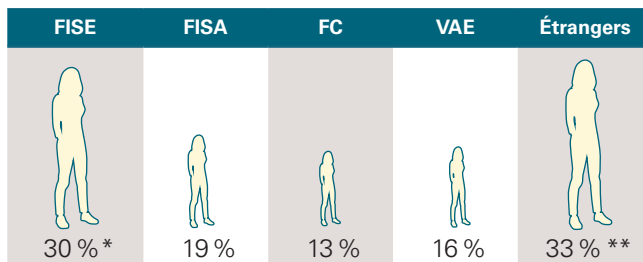
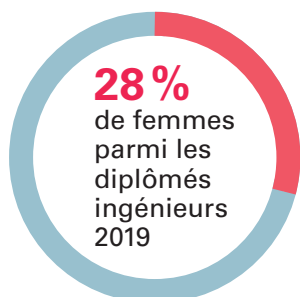
Source : Données certifiées 2020 – CTI

Clé de lecture : Plus de la moitié des étudiants ayant obtenu un diplôme d’ingénieur en 2019 a suivi des études dans une école publique sous tutelle du MESRI. Parmi les diplômés ayant suivi une formation continue, plus de 70 % étaient inscrits dans une école publique sous tutelle du MESRI.

	FISE	FISA	FC	VAE	Total
Interne	20 %	24 %	60 %	29 %	22 %
Externe	38 %	24 %	12 %	29 %	35 %
Autre M.	17 %	13 %	10 %	17 %	16 %
Privée dont EESPIG	25 %	39 %	18 %	25 %	27 %
Total	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %



Les femmes représentent 28 % des diplômés ingénieurs 2019. Il est à noter des différences selon les voies de formation. Elles représentent 30 % des diplômés issus d’une formation initiale sous statut d’étudiant, 19 % des diplômés ayant choisi la voie de l’apprentissage, 13 % de ceux passés par la formation continue et 16 % des diplômés par la voie de la VAE.



* 23 % en année de spécialisation et 35 % en contrat pro
** parmi les diplômés étrangers

OUVERTURE À L'INTERNATIONAL



32 000
apprenants
étrangers inscrits
en 2019-2020

17%

d'étrangers parmi les apprenants préparant un diplôme d'ingénieur en 2019-2020

63%

de diplômés ayant effectué un stage à l'étranger

39%

de diplômés ayant effectué un séjour académique à l'étranger

TOP
3

des pays d'accueil des apprenants français en double diplôme



- Canada
- Royaume-Uni
- Allemagne

TOP
3

des pays d'origine des apprenants étrangers en double diplôme



- Maroc
- Brésil
- Chine

Nous considérons ici la part des étrangers inscrits constatée dans la base DEFI (17 %), que nous rapportons à la base de données certifiées (184 624 inscrits en formation d'ingénieur hors année de spécialisation). Ce calcul est légèrement sous-estimé du fait notamment de la faible représentation des inscrits en Mastères spécialisés dans la base DEFI. Considérant la forte part d'étrangers inscrits en MS, on peut donc imaginer que l'effectif étranger total réel avoisine les 32 000 inscrits en 2019-2020.



Stages et séjours académiques à l'étranger

40 849 diplômés ont effectué un stage à l'étranger au cours de leur cursus ingénieur.

Répartition des diplômés de la promotion 2019 ayant effectué un stage à l'étranger pour chaque régime d'inscription selon la durée du séjour

Source : Données certifiées 2020 – CTI

Clé de lecture : 66 % des apprentis diplômés en 2019 ont effectué un stage à l'étranger pendant leur cursus.

	Moins de 3 mois	3 à 6 mois	1 semestre	Somme
FISE	17 %	31 %	16 %	64 %
FISA	33 %	31 %	2 %	66 %
FC	4 %	1 %	<1 %	5 %

Répartition des diplômés de la promotion 2019 ayant effectué un échange académique à l'étranger pour chaque régime d'inscription selon la durée du séjour

Source : Données certifiées 2020 – CTI

Clé de lecture : 41 % des étudiants diplômés en 2019 dans les écoles d'ingénieurs avaient effectué un échange académique à l'étranger pendant leurs études. Pour information, l'obligation de mobilité CTI est de 1 semestre pour les étudiants et 3 mois pour les apprentis.

	Moins d'un semestre	1 semestre	Plus d'un semestre (en continu ou non)	Somme
FISE	3 %	25 %	12 %	40 %
FISA	20 %	9 %	2 %	31 %
FC	3 %	<1 %	<1 %	3 %

Lamobilitéinternationaleestmajoritairement expérimentée sous forme de stages 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.

Un peu moins d'1 apprenti sur 3 (contre 1 sur 5 au sein de la promotion 2018) et 2 étudiants sur 5 partent dans le cadre d'un séjour académique à l'étranger, d'une durée d'un semestre en majorité pour les étudiants.



Doubles diplômes

Lors de la dernière campagne de collecte de la CDEFI, **les écoles ont identifié 1540 doubles diplômes différents**. Dans l'ordre, les trois principaux pays dans lesquels les élèves-ingénieurs français vont obtenir un double diplôme sont le Canada, le Royaume-Uni et l'Allemagne.


Flux des doubles diplômes

Source :

Flux sortant (3 512 inscrits)	Flux entrant (3 246 inscrits)
Canada : 1 008	Maroc : 656
Royaume-Uni : 555	Brésil : 588
Allemagne : 323	Chine : 483

Les étudiants étrangers en France en vue de l'obtention d'un double diplôme avec une école d'ingénieurs proviennent quant à eux principalement des trois pays suivants : le Maroc, le Brésil et la Chine. C'est dans les écoles externes sous tutelle du MESRI que l'on trouve le plus d'étudiants inscrits en double diplôme avec une école étrangère.

RECHERCHE



42 %
des heures
d'enseignement
dispensées par
des chercheurs
actifs



16 168
enseignants
titulaires
d'un
doctorat



57 %

des doctorants inscrits dans des
domaines scientifiques encadrés par
des personnels d'école d'ingénieurs



1 900
brevets
déposés par
les écoles
depuis 2017



3 868
thèses de
doctorat
soutenues
en 2019



6 353
enseignants
titulaires
d'une HDR



Les personnels

Nombre et répartition des enseignants titulaires d'un doctorat ou d'une HDR dans chaque type d'école d'ingénieurs en 2019-2020

Source : Données certifiées 2020 – CTI

Clé de lecture : La moitié des enseignants titulaires d'un doctorat ou d'une habilitation à diriger des recherches (HDR) enseigne dans une école d'ingénieurs publique sous tutelle du MESRI.

	Doctorat	Taux	HDR	Taux
Interne	3 704	23 %	1 658	26 %
Externe	5 300	33 %	2 353	37 %
Autre M.	4 370	27 %	1 845	29 %
Privée dont EESPIG	2 794	17 %	497	8 %
Total	16 168	100 %	6 353	100 %

Nombre de doctorants encadrés dans les écoles en 2019

Source : Données certifiées 2020 – CTI

	Nombre de doctorants encadrés par un personnel de l'école
Interne	3 647
Externe	6 776
Autre M.	3 815
Privée dont EESPIG	1 176
Total	15 414

Si nous comparons les données de la CTI avec celles du MESRI³, on note que près de **23 %** du total des doctorants et environ **57 %** de ceux inscrits dans les domaines scientifiques en 2019-2020 étaient encadrés par des personnels d'école d'ingénieurs.

Par ailleurs, près de 4 000 thèses ont été soutenues dans les écoles d'ingénieurs, dont 60 % dans les écoles publiques sous tutelle du MESRI.

Nombre de doctorants en co-tutelle avec un établissement étranger et répartition en fonction du type d'école

Source : CTI

	Doctorants à l'étranger	Taux
Interne	506	34 %
Externe	650	43 %
Autre M.	223	15 %
Privée dont EESPIG	122	8 %
Total	1 501	100 %

Nombre d'heures enseignées dans chaque type d'école selon le statut et l'activité des enseignants (cycle ingénieur)

Source : Données certifiées 2020 – CTI

	Total face à face	dont par stat. et vac.	dont par chercheurs	Moyenne par école	% d'heures effectuées par chercheurs
Interne	1 137 640	734 295	470 391	7 236,8	41 %
Externe	1 485 043	1 145 285	668 930	12 864	45 %
Autre M.	255 566	117 798	91 770	2 699,1	36 %
Privée dont EESPIG	758 730	400 162	290 421	5 808,4	38 %
Total	3 636 979	2 397 540	1 521 512	28 608,4	42 %

Pour la première fois cette année, la CDEFI compte le nombre d'heures d'enseignement dispensées dans l'école. 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, on constate que **42 %** du total des heures d'enseignement proposées aux élèves-ingénieurs dans les écoles sont dispensées par des chercheurs qui signent fréquemment des publications scientifiques.



Les publications

En ce qui concerne les publications, il est très difficile d'exploiter les données fournies par les écoles qui répondent à l'enquête annuelle de la CDEFI puisque celles-ci déclarent les publications de rang A (2019) éditées sur quatre plateformes connues au minimum (*Web of Science, Elsevier, Google Scholar, HAL, autres*). On relève alors le nombre maximal de publications déclarées : près de 37 000 toutes plateformes confondues.

Dans le détail, si on prend les deux plateformes les plus utilisées :

- **70 écoles** déclarent près de **13 600 publications** de rang A sur *Web of Science* ;
- **53 écoles** déclarent un peu moins de **7 000 publications** de rang A sur *HAL*.

C'est la première fois cette année que l'on entreprend de comptabiliser les publications sur HAL, archive ouverte.



Cette comptabilisation étant imparfaite, il sera plus pertinent à l'avenir de mesurer le « taux d'ouverture » des publications reconnues et à fort impact co-signées par des personnels employés dans les écoles françaises d'ingénieurs. D'autant plus que les données collectées cette année semblent en l'occurrence indiquer que près d'**une publication sur 5 est déposée sur une archive ouverte**.



4. Données du MESRI : https://publication.enseignementsup-recherche.gouv.fr/eesr/FR/T033/la_position_scientifique_de_la_france_dans_le_monde_a_travers_ses_publications/

INSERTION PROFESSIONNELLE

(données de l'enquête CGE et DEFI)



- 90 % en emploi 6 mois après l'obtention du diplôme
- 99 % 12 à 15 mois après l'obtention du diplôme



- 80 % 12 à 15 mois après l'obtention du diplôme



- 7 % de diplômés travaillent à l'étranger

147 écoles ont délivré des données fiables déclarées par 18 137 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 = 54 % de diplômés représentés ; écoles externes MESRI = 50 % ; écoles externes sous autre tutelle = 70 % ; écoles privées = 56 %).



Répartition par secteurs d'activité

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

Les **quatre premiers secteurs d'embauche** sont :

- sociétés de conseil, bureaux d'études (14 %) ;
- industrie automobile, aéronautique, navale, ferroviaire (13 %) ;
- activités informatiques et services d'information (13 %) ;
- construction, BTP (10 %).

Il est difficile de déduire une tendance de ces observations partielles. Néanmoins, il y a fort à penser que la crise sanitaire influencera l'orientation professionnelle des diplômés,

ce que les données récoltées en ce moment nous permettront peut-être de constater.

Info INSEE

Répartition des emplois par secteur :
2,5 % agriculture ;
20 % industrie et construction ;
76,1 % tertiaire⁵

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.

Insertion professionnelle des diplômés en 2019 par « secteur » selon le type d'école

Source : CGE 2020

		Interne	Externe MESRI	Autre M.	Privée dont EESPIG	Total *
Grand secteur	Primaire	1 %	1 %	4 %	2 %	2 %
	Secondaire	46 %	47 %	30 %	50 %	46 %
	Tertiaire	47 %	46 %	48 %	46 %	46 %
Secteur d'activité	Ind. manufacturière	30 %	33 %	21 %	30 %	30 %
	Numérique	19 %	20 %	7 %	23 %	19 %
	Transports	13 %	16 %	13 %	14 %	14 %
	Énergie	7 %	7 %	4 %	5 %	6 %
	Santé	4 %	4 %	12 %	2 %	4 %
	Recherche et enseignement	4 %	4 %	6 %	2 %	4 %
Secteurs les + touchés par la crise sanitaire	Automobile/aéro navale/rail	11 %	14 %	11 %	13 %	13 %
	Construction	9 %	7 %	5 %	15 %	10 %
	Tourisme et restauration	1 %	<1 %	1 %	<1 %	<1 %
Part des diplômés représentés dans l'enquête		54 %	50 %	70 %	56 %	55 %

* Sur 17 455 répondants

Les diplômés d'école d'ingénieurs se dirigent en proportion équivalente dans les secteurs secondaire et tertiaire (un peu plus de 45 % des répondants à l'enquête annuelle de la CGE).

Toutefois, l'industrie manufacturière se distingue :

près d'un jeune diplômé sur 3 déclare y travailler. Suivent le numérique (près d'un diplômé sur 5) et les transports (un diplômé sur 7), sachant que nous avons compris les industries correspondantes (qui fabriquent les matériels nécessaires) dans ces secteurs thématiques.



Situation professionnelle des répondants

Évolution de la situation professionnelle des jeunes diplômés d'école d'ingénieur

Source : CGE



- **Emploi salarié : 80 %**
- **Poursuite d'études (hors thèse) : 7 %**

Les statistiques concernant la situation professionnelle des ingénieurs fraîchement diplômés demeurent inchangées depuis l'année précédente. Près de **80 %** des répondants occupent un emploi salarié 6 mois après l'obtention de leur diplôme.



- **Emploi salarié : 88 %**
- **Poursuite d'études (hors thèse) : 3 %**

Ils sont près de **88 %** 12 à 15 mois après l'obtention de leur diplôme.

Plus de **7 %** poursuivent des études non doctorales (master, Mastère spécialisé) 6 mois après leur diplôme. Ils ne sont plus que 3 % 12 à 15 mois après.

→ Durée moyenne de recherche du premier emploi

66 % (+3 points par rapport à l'enquête précédente) des jeunes diplômés ayant répondu à l'enquête déclarent avoir trouvé leur premier emploi avant d'obtenir leur diplôme

d'ingénieur. Au total, ils sont près de **96 %** à avoir trouvé un emploi dans les **4 mois** qui ont suivi l'obtention de leur diplôme.

→ 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, **74 %** des répondants à l'enquête ont déclaré avoir signé un CDI dans les **6 mois** après l'obtention de leur diplôme. Ils sont **80 %** 12 à 15 mois après. En outre, les CDD concernent 13 puis 7 % d'entre eux.

Si l'on extrapole, on peut interpréter ces chiffres en disant que les entreprises expriment souvent leur confiance aux jeunes diplômés des écoles d'ingénieurs et ce quitte à pérenniser leur contrat (transformant ainsi le CDD en CDI) un an après leur arrivée. Les contrats de droit non français concernent 8 % des diplômés à 6 mois puis 7 % 12 à 15 mois après.

Si l'on s'attarde enfin sur les 3 % de diplômés en recherche d'emploi à 12 mois, on peut formuler l'hypothèse qu'il existe une tension sur le marché du travail qualifié de l'ingénieur doté d'une première expérience. En effet, cette proportion de diplômés en recherche d'emploi, inférieure au taux de chômage résiduel généralement observé par ailleurs, laisse croire que le marché en question semble caractérisé par une demande excédentaire, ce qui pourrait expliquer en partie la valeur moyenne des premières rémunérations perçues par les jeunes diplômés.

Pour rappel, selon l'enquête annuelle de la CGE, le salaire médian des ingénieurs diplômés en 2020 est de 35 000 € hors prime. L'écart de rémunération entre les femmes et les hommes diplômés d'une grande école est de l'ordre de 6 % en moyenne.

La CDEFI tient à remercier l'ensemble des écoles ayant répondu
aux campagnes de collecte des données.



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.

Contact

Benjamin Guillaume, chargé des DEFI
data@cdefi.fr

 www.cdefi.fr