

**IESF**

SOCIÉTÉ DES INGÉNIEURS ET  
SCIENTIFIQUES DE FRANCE



28<sup>ÈME</sup> ENQUÊTE  
NATIONALE SUR  
LES INGÉNIEURS

*2017*



[www.iesf.fr](http://www.iesf.fr)

# Partout où sûreté et sécurité sont en jeu, nous sommes présents

## ESPACE

Optimiser les solutions pour les télécommunications, l'observation de la Terre, la navigation et la science

## DÉFENSE

Acquérir et conserver la supériorité décisionnelle et opérationnelle

## AÉRONAUTIQUE

Aider nos clients à rendre le transport aérien plus sûr, plus fluide, plus respectueux de l'environnement et plus confortable

## SÉCURITÉ

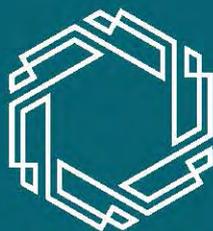
Protéger les gouvernements, les villes, les infrastructures critiques et le cyberspace

## TRANSPORT TERRESTRE

Permettre le fonctionnement plus rapide, plus efficace et plus sûr des réseaux

Avec plus de 64 000 collaborateurs, Thales est un groupe international implanté dans 56 pays. Ensemble, nous innovons avec nos clients dans les domaines de l'aéronautique, de l'espace, de la sécurité, du transport terrestre, de la défense et de la cyber sécurité pour créer des systèmes toujours plus efficaces et protéger les populations, les biens et les données. A chaque instant, partout dans le monde, quand sûreté et sécurité sont en jeu, nous sommes présents.

**THALES**  
Together • Safer • Everywhere



AEROEMPLOIFORMATION

INDUSTRIE AÉRONAUTIQUE ET SPATIALE,  
DE DÉFENSE ET DE SÉCURITÉ

**RECRUTEMENT**

**MÉTIERS**

**FORMATIONS**



[aeroemploifformation.com](http://aeroemploifformation.com)

Créé à l'initiative du



## ● Sommaire

• Préambule .....	5
• Ingénieur : Emploi, salaire et satisfaction .....	6
• Plus d'un million d'ingénieurs .....	7
• L'éventail des salaires.....	8
• Trois ingénieurs sur quatre sont salariés.....	9
• 125 000 ingénieurs travaillent à l'étranger .....	10
• L'étranger attire autant, mais pas plus .....	11
• Secteurs : Effectifs et salaires en France par âge .....	12
• Secteurs : Effectifs et salaires selon le lieu.....	13
• Recrutements en 2016 selon le secteur et le lieu .....	14
• Un recrutement avec quelques tensions .....	15
• Toujours peu de chômage.....	16
• Numérique et conseil : des effectifs en hausse.....	17
• Quelques différences entre les sexes.....	18
• Progression de la féminisation par secteur .....	19
• L'insertion des cinq dernières promotions.....	20
• Spécialités de formation.....	21
• Qui a suivi une formation professionnelle ? .....	22
• Dans quels domaines ?.....	23
• L'ingénieur et la transformation numérique.....	24
• La transformation numérique dans l'entreprise .....	25
• Les multiples facettes de l'entrepreneuriat .....	26
• L'entrepreneuriat selon le secteur et le statut.....	27
• Doctorants, des chercheurs salariés .....	28
• Les scientifiques non-ingénieurs .....	29
• Méthodologie et définitions.....	30

Délégué général Joël THOMAS  
Présidente de l'Observatoire Marie Annick CHANEL  
Comité Observatoire Gérard DUWAT, Christian EXMELIN, Sandrine PELTRE  
Chargée de mission Valérie WEIS

Le questionnaire électronique, le traitement statistique ainsi que ce document  
ont été réalisés par Gilles GRENECHE (*Aléa-Stat Rennes*)

Nous remercions Jean-Marie BOTTE, Daniel GATIE et Alexandra PUJOL  
pour leur aide dans cette enquête.

*Ce document peut être acheté auprès d'IESF sur le site [www.iesf.fr](http://www.iesf.fr)  
Les informations contenues dans ce document sont la propriété d'IESF. Toute reproduction, même partielle, est interdite sans accord  
écrit d'IESF. La citation de quelques données est autorisée sans droit avec mention d'origine : « 28<sup>ème</sup> enquête IESF 2017 »*

## ● Préambule

### Plus d'un million d'ingénieurs !

L'enquête IESF 2017 relayée activement par les associations que nous remercions à nouveau chaleureusement est un succès qui nous permet cette année encore de vous restituer cette synthèse riche en enseignements sur le monde des ingénieurs diplômés par les écoles françaises.

Force est de constater certains changements dans cette communauté qui a dépassé cette année le million d'ingénieurs ; le travail à l'international représente 16%, ce n'est plus seulement un passage souhaité dans une carrière mais un choix assumé de travailler hors de France pour éventuellement l'ensemble de sa vie professionnelle (35% n'envisagent pas de rentrer en France). Des mutations sectorielles sont aussi relevées ; la part de l'industrie diminue (elle passe de 43% des emplois d'ingénieurs en 2006 à 37% en 2016) au profit des sociétés du numérique et du conseil. La proportion de femmes augmente régulièrement de 4% tous les 10 ans ; les jeunes générations de femmes s'orientent vers de nouveaux secteurs liés au monde du vivant.

Certaines données restent constantes par rapport aux années précédentes comme le faible taux de chômage (3,9%) par rapport à la moyenne nationale et des recrutements réalisés sans grandes difficultés. Les rémunérations sont toujours nettement supérieures à celle des cadres français (+17%) et présentent un large éventail reflétant la diversité des responsabilités exercées par les ingénieurs.

Cette année, nous avons décidé d'analyser deux thématiques particulières : la transformation numérique des entreprises et la formation tout au long de la vie.

La perception de la transformation numérique est réellement différente selon les générations (c'est une révolution pour plus de la moitié des plus de 50 ans) ; plus d'un tiers des ingénieurs s'inquiètent quant aux effets induits sur la sécurité des données et les risques liés à la vie privée loin devant le maintien de l'emploi. La mise en œuvre dans les entreprises est aussi fonction de la taille de celles-ci, les grandes entreprises étant plus armées pour aborder cette transformation.

La proportion d'ingénieurs ayant suivi une formation l'année précédente augmente de 34% à 44% entre les enquêtes de 2010 et de 2017. La part des formations « scientifique et technique » progresse. Les entreprises semblent plus impliquées dans l'organisation des formations. Toutefois, si l'offre de formation dispose de nouvelles possibilités en matière de mise en œuvre (Mooc..), les formations en 2016 restent effectuées classiquement en présentiel à 75%.

Nous avons ouvert l'enquête cette année aux scientifiques diplômés en France. On constate des écarts de salaires de l'ordre de 20% par rapport aux ingénieurs ; les scientifiques sont plus présents dans le secteur public. Néanmoins, le peu de participants nous impose d'être prudents dans l'interprétation des résultats.

Un grand merci aux 56 000 ingénieurs et scientifiques qui ont accepté de participer à cette étude et aux 8 000 bénévoles qui se sont proposés pour participer activement aux actions d'IESF.

### Marie Annick Chanel

Observatoire des ingénieurs  
Ingénieurs et Scientifiques de France

**AIRBUS**  
GROUP



**THALES**

# ● Ingénieur : Emploi, salaire et satisfaction

Peu de chômage, des salaires corrects, une grande satisfaction dans le travail...  
Le nombre d'ingénieurs dépasse le million cette année : 809 000 sont en activité, 38 000 nouveaux diplômés en 2016 remplacent 8 à 9 000 départs à la retraite.

## Un marché de l'emploi toujours très favorable<sup>1</sup>

Comparaison des salaires bruts et des taux de chômage (Ingénieurs, cadres et ensemble des salariés en France)			
	Ingénieurs	Cadres	Tous salariés
1er décile	35 000 €	34 000 €	19 000 €
<b>Médiane</b>	<b>56 000 €</b>	<b>48 000 €</b>	<b>29 000 €</b>
9ème décile	113 900 €	83 000 €	56 000 €
Chômage	3,9%	4,1%	10,0%
Longue durée	1,0%	1,7%	4,2%

*Le salaire brut médian d'un ingénieur en France s'élève à 56 000 €*

- 17% supérieur à celui des cadres
- Le double de l'ensemble des salariés

Cependant les salaires en euros constants des ingénieurs de moins de 50 ans ont baissé entre 2008 et 2016.

*Un taux de chômage faible*

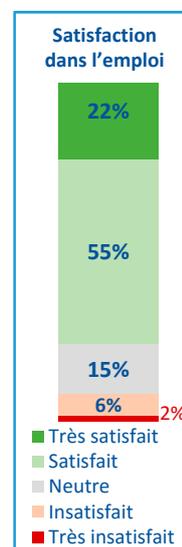
Le taux de chômage est inférieur à celui des cadres. Il le serait plus encore si l'on excluait du calcul les jeunes diplômés sortant de l'école.

### Lieux de travail

- Province ----- 49%
- Île-de-France -- 35%
- Étranger ----- 16%

### Recrutements et mobilité professionnelle

- 113 000 recrutements en 2016.
- La moitié des recrutements n'a soulevé aucune difficulté.
- Le changement d'employeur passe rarement par le chômage.



### Caractéristiques des emplois salariés

- 96% de cadres
- 94% de CDI ou titulaires de la fonction publique
- 79% dans le secteur privé
- 8% dans le secteur parapublic
- 54% dans des entreprises de plus de 5000 salariés
- 56% travaillent 45 heures ou plus par semaine

### Secteurs en croissance

Les emplois du « Conseil, logiciels et services informatiques » ont augmenté de 16% en 2016, ceux du conseil en organisation de 11%.

**Le nombre d'ingénieurs travaillant dans l'industrie a légèrement diminué cette année.**

### 20% de femmes ingénieurs

- 28,5% dans la promo 2016

### Âge médian (tous ingénieurs)

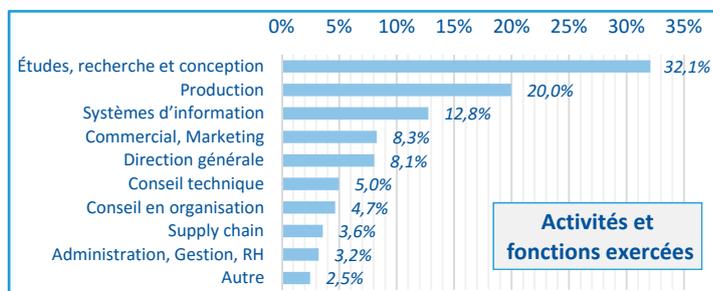
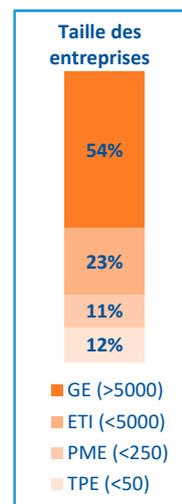
- 35 ans chez les femmes
- 42 ans chez les hommes

### Salaire brut médian en France

- Femmes : ----- 47 100 €
- Hommes : ----- 59 600 €
- Ensemble : ----- **56 000 €**

### Effectifs par grand secteur d'activité

- Agriculture ----- 14 750
- Industrie ----- 295 050
- Eau, gaz électricité ----- 53 400
- BTP ----- 51 150
- Sociétés de services et cabinets de conseil 173 550
- Secteur public ----- 87 400
- Autre activité tertiaire ----- 175 850
- Ensemble (moins de 65 ans) ----- **805 800**



### 44% ont suivi en 2016 une formation professionnelle (Contre 34% en 2009)

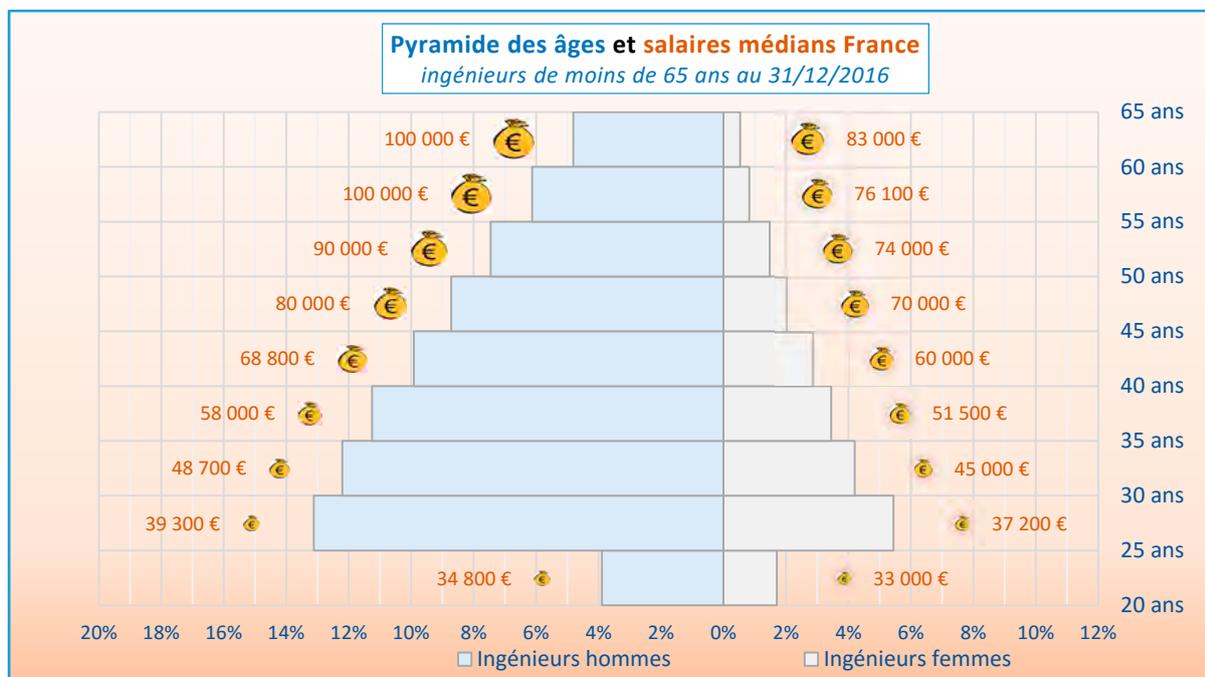
- 27% dans les TPE
- 34% dans les PME
- 42% dans les ETI
- 51% dans les GE

<sup>1</sup> Chômage des ingénieurs : 3,9% en incluant les ingénieurs sortant de l'école à la recherche d'un premier emploi, 2,8% en les excluant. Salaire des cadres : « Les cadres et leur rémunération » APEC, Septembre 2016. Chômage des cadres (année 2015) : « Tableaux de l'économie française » INSEE édition 2017. Tous salariés : Chômage « Enquête emploi » INSEE 4<sup>ème</sup> trimestre 2016. Salaire INSEE. Chômage de longue durée = chômage d'une durée supérieure à 12 mois.

## ● Plus d'un million d'ingénieurs

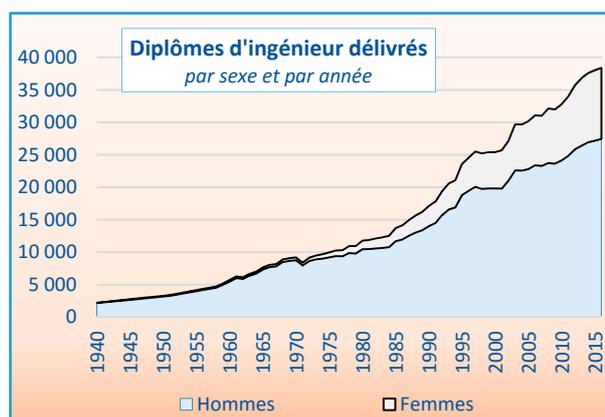
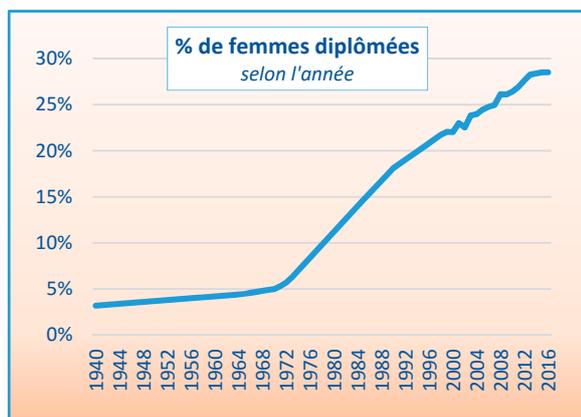
La population des ingénieurs dépasse le million, elle croît d'environ 4% par an et se féminise lentement. 20,3% de femmes pour l'ensemble, 22,5% parmi les moins de 65 ans, 28,5% dans la dernière promotion d'ingénieurs diplômés en 2016. Ce taux reste quasi constant depuis quelques années.

Leurs salaires sont inférieurs à ceux des hommes et l'écart augmente avec l'âge.



Le salaire médian des hommes atteint 100 000 € par an en fin de carrière, celui des femmes 83 000€.

### Effectifs diplômés de 1940 à 2016

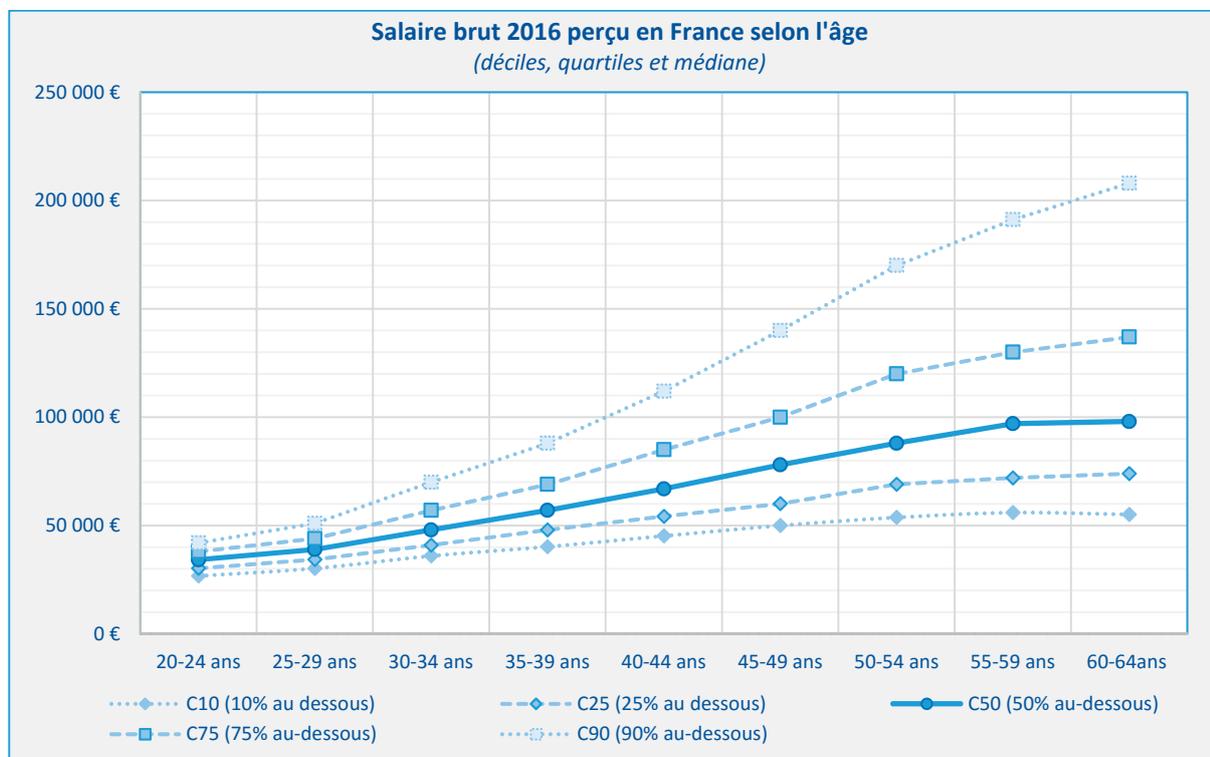


### Diplômes d'ingénieurs délivrés et proportion de femmes diplômées en quelques dates

Année du diplôme	1956	1966	1976	1986	1996	2006	2016
Hommes	4 200	7 700	9 400	11 950	19 450	23 400	27 450
Femmes	150	350	850	2 150	5 100	7 700	10 950
<b>Ensemble</b>	<b>4 350</b>	<b>8 050</b>	<b>10 250</b>	<b>14 100</b>	<b>24 550</b>	<b>31 100</b>	<b>38 400</b>
% de femmes	4,0%	4,5%	8,4%	15,4%	20,8%	24,8%	28,5%

## ● L'éventail des salaires

Le salaire médian des ingénieurs triple au cours de la carrière. Il démarre à 34 000€ brut par an (à 23-24 ans) pour approcher 100 000€ vers 60 ans. Le rapport interdécile (les 10% les mieux rémunérés et les 10% les moins rémunérés) se creuse : de 1,5 à 25 ans, il passe à plus de 3,8 à 60 ans. L'éventail des salaires s'ouvre plus on avance en âge.



Population concernée : Ingénieurs en activité professionnelle en France à l'exception des étudiants salariés et des retraités ayant conservé une activité rémunérée.

### Médianes des salaires bruts perçus en France par classe d'âge (2008 à 2016)

Année	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Δ euros constants
Débutants <sup>2</sup>	33 440 €	33 000 €	33 000 €	33 000 €	35 000 €	34 000 €	34 000 €	34 800 €	34 500 €	- 4,1%
Autres < 30 ans	38 000 €	37 656 €	38 000 €	38 000 €	38 758 €	39 113 €	39 000 €	39 400 €	39 000 €	- 4,6%
30-34 ans	47 008 €	46 000 €	46 000 €	47 000 €	47 000 €	48 000 €	48 000 €	48 000 €	48 000 €	- 5,1%
35-39 ans	56 000 €	55 000 €	56 000 €	57 000 €	57 117 €	57 000 €	58 000 €	56 955 €	56 994 €	- 5,4%
40-44 ans	66 000 €	68 500 €	66 737 €	69 070 €	68 000 €	67 203 €	68 500 €	67 700 €	66 925 €	- 5,7%
45-49 ans	73 125 €	77 215 €	78 350 €	79 434 €	80 000 €	78 500 €	80 000 €	77 000 €	78 000 €	- 0,8%
50-54 ans	80 560 €	82 200 €	82 927 €	89 698 €	86 831 €	87 084 €	89 500 €	87 000 €	88 000 €	+ 1,5%
55-59 ans	86 414 €	88 329 €	87 300 €	90 739 €	91 980 €	91 600 €	97 000 €	92 000 €	97 000 €	+ 4,3%
<b>Ensemble (&lt;60 ans)<sup>3</sup></b>	<b>52 000 €</b>	<b>52 780 €</b>	<b>52 970 €</b>	<b>54 000 €</b>	<b>55 000 €</b>	<b>55 200 €</b>	<b>55 500 €</b>	<b>55 000 €</b>	<b>56 000 €</b>	<b>- 1,7%</b>

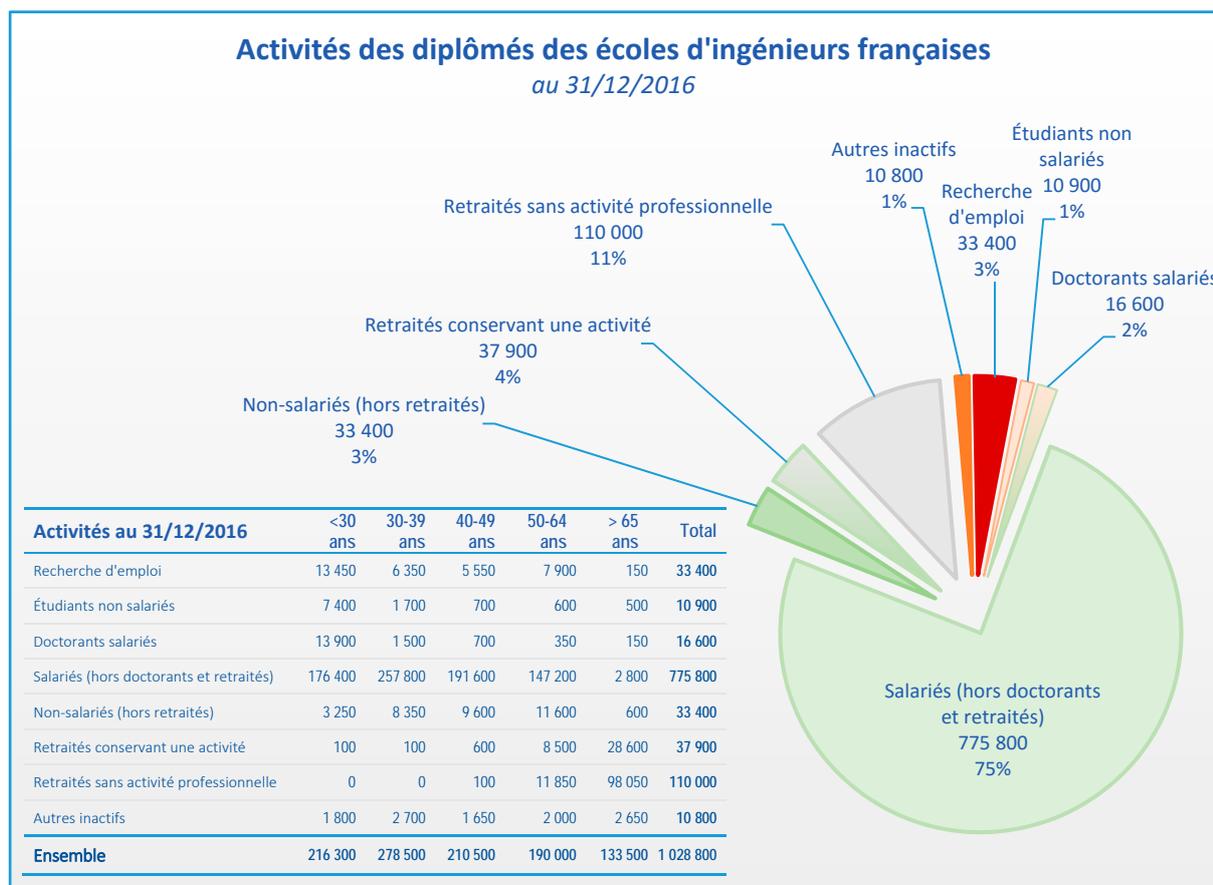
Au-dessous de 45 ans, les salaires médians varient très peu, moins de 1000 euros d'écart entre 2008 et 2016. À partir de 45 ans, les salaires nominaux augmentent progressivement. La dernière colonne reprend l'évolution des salaires médians entre 2008 et 2016 calculés en euros constants. Cependant, ce n'est qu'après 50 ans que le salaire médian, hors inflation, progresse entre 2008 et 2016. Pour les ingénieurs plus jeunes, le salaire réel baisse sur la période.<sup>4</sup>

<sup>2</sup> La notion de débutant a été conservée ici pour l'homogénéité des séries. Nous avons préféré unifier la nomenclature en ne conservant que la notion de tranche d'âge. « Moins de 25 ans » et « 25-29 ans » dans les autres tableaux de la brochure (les différences de salaire entre « débutants » et « moins de 25 ans » sont minimes).

<sup>3</sup> Les plus de 60 ans n'apparaissent pas pour conserver l'homogénéité des séries perturbée par le changement d'âge de départ à la retraite.

<sup>4</sup> Valeurs déflatées à partir des indices INSEE des prix à la consommation de juillet 2008 et juillet 2016- base 2015.

## ● Trois ingénieurs sur quatre sont salariés



### Les principaux secteurs d'emploi et la contribution des sociétés de services

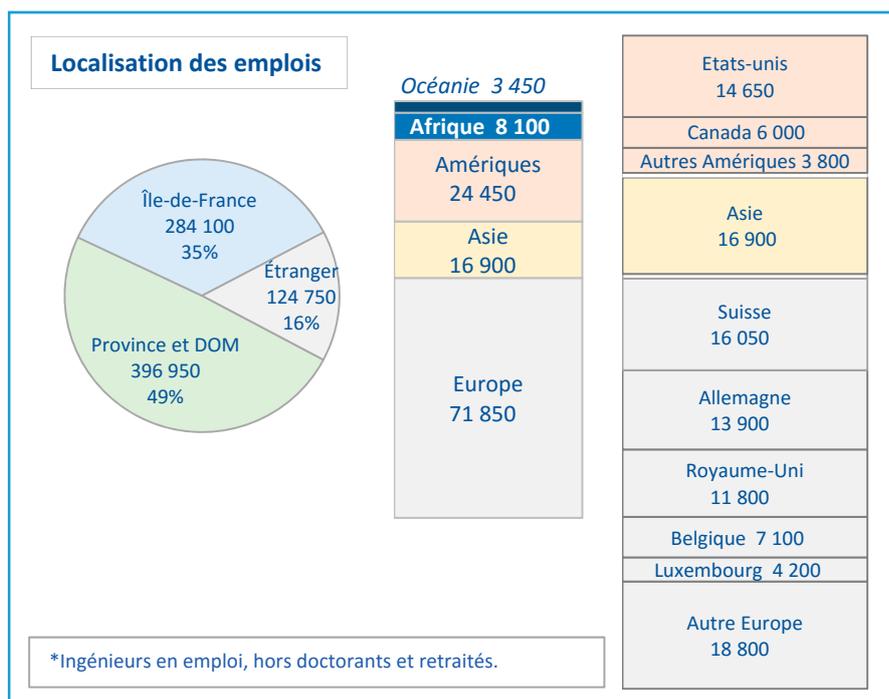
80 000 ingénieurs des sociétés de services interviennent dans d'autres secteurs d'activité.

Secteurs d'activité	Emplois directs	Emplois indirects		Ensemble	% indirects
		Informatique	Ingénierie		
<b>Agriculture, sylviculture et pêche</b>	<b>14 750</b>	<b>350</b>	<b>200</b>	<b>15 300</b>	<b>3,6%</b>
<b>Industrie</b>	<b>295 050</b>	<b>13 100</b>	<b>20 900</b>	<b>329 050</b>	<b>10,3%</b>
Industries du transport	103 750	6 550	11 000	121 300	14,5%
Autres industries	191 300	6 550	9 900	207 750	7,9%
Électricité, gaz, eau	53 400	3 400	4 500	61 300	12,9%
Construction, BTP	51 150	400	5 100	56 650	9,7%
<b>Activités tertiaires (hors sociétés de services)</b>	<b>254 850</b>	<b>27 200</b>	<b>3 300</b>	<b>285 350</b>	<b>10,7%</b>
Télécommunications	30 550	4 250	800	35 600	14,2%
Banques, assurances, établissements financiers	35 100	12 450	400	47 950	26,8%
Sociétés de conseil (stratégie...)	36 950	900	200	38 050	2,9%
Enseignement et Recherche	34 750	250	350	35 350	1,7%
Administration (hors enseignement, recherche)	57 150	1 800	200	59 150	3,4%
Autre activité tertiaire	60 350	7 550	1 350	69 250	12,9%
<b>Sociétés de services et édition de logiciels</b>	<b>136 600</b>	<b>-44 450</b>	<b>-34 000</b>	<b>58 150</b>	
Conseil, logiciel et services informatiques	78 500	-45 550	650	33 600	
Sociétés d'ingénierie	58 100	1 100	-34 650	24 550	
<b>Ensemble en activité professionnelle</b>	<b>805 800</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>805 800</b>	<b>10,0%</b>

(Ingénieurs en activité professionnelle de moins de 65 ans hors étudiants et retraités conservant un emploi).

Les valeurs négatives surlignées décrivent les effectifs des sociétés de services affectés dans les secteurs où ils interviennent.

# ● 125 000 ingénieurs travaillent à l'étranger



## Une expatriation globalement stable

Globalement, la proportion d'ingénieurs expatriés, 15 à 16%, reste constante, ainsi que la répartition des destinations ces cinq dernières années.

**Les premières destinations :** La Suisse demeure la première destination suivie par les États-Unis, l'Allemagne et le Royaume-Uni.

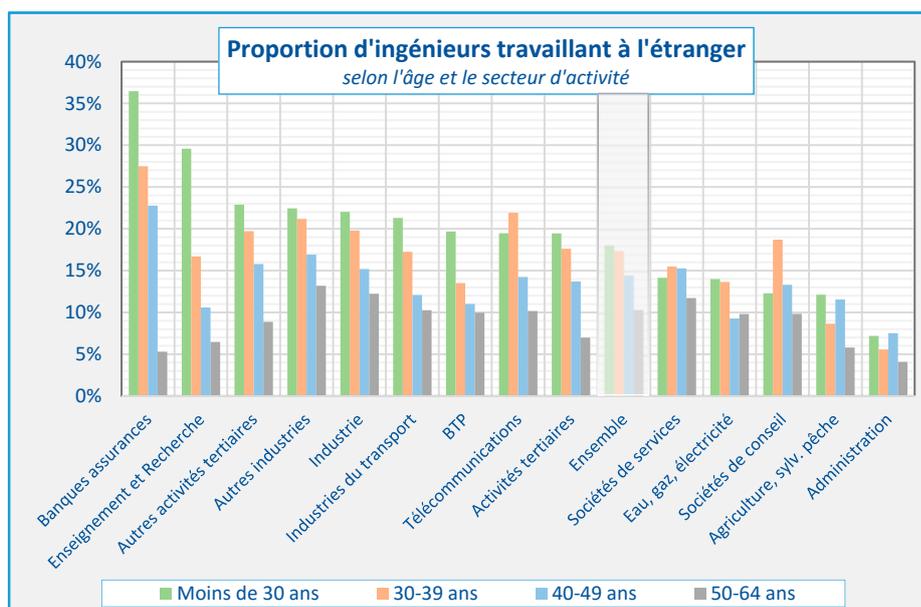
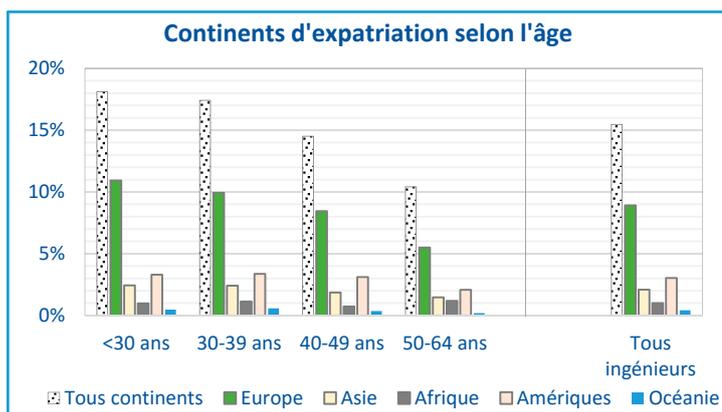
**L'Asie :** Après avoir fortement progressé, la part de l'Asie reste constante. Les affectations y sont plus fréquemment régionales, la ventilation de l'expatriation par pays est plus délicate.

**L'Afrique** attire deux fois moins d'ingénieurs que l'Asie et ne bénéficie pas d'une dynamique semblable.

Les départs pour l'étranger semblent marquer le pas. Leur nombre avait progressé aux alentours de 2010.

Les jeunes sont toujours les plus nombreux à partir, mais pas plus qu'il y a 5 ans. La proportion d'ingénieurs expatriés de 30-39 ans est proche de celle des moins de 30 ans alors qu'elle décroît franchement après 40 ans.

Les choix de destinations varient peu selon l'âge, sauf pour l'Afrique qui est le seul continent où la proportion d'expatriés est plus faible parmi les jeunes ingénieurs que parmi les plus de 50 ans (1% parmi les moins de 30 ans contre 1,2% pour les plus de 50 ans).



*Ingénieurs salariés et non-salariés hors doctorants et retraités.*

*« Activités tertiaires » : hors sociétés de services*

*« Administration » : Hors enseignement et recherche*

## Une migration de jeunes plus spécialisée

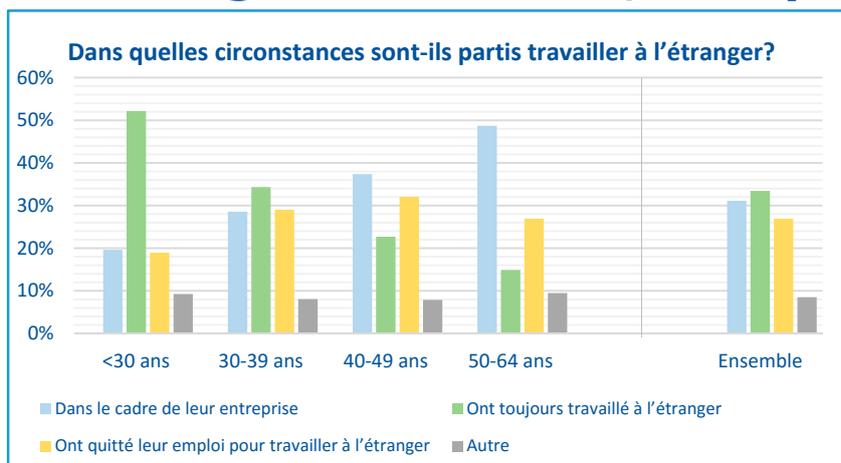
### La banque-assurance

Plus du tiers des jeunes ingénieurs de la banque-assurance travaille à l'étranger, ¼ en Europe (14% au seul Royaume-Uni) et 7,5% sur le continent américain.

### Les jeunes enseignants-chercheurs

Près de 30% des enseignants et chercheurs de moins de 30 ans (hors doctorants) sont expatriés. Leur répartition géographique est un peu plus disparate, cependant, 9% d'entre eux travaillent sur le seul continent américain.

## ● L'étranger attire autant, mais pas plus



### Première expérience et prolongement de carrière

Plus d'un jeune expatrié a commencé sa carrière à l'étranger. La proportion de mutations à l'étranger dans le cadre de l'entreprise augmente avec l'âge. D'un cas sur 5 chez les moins de 30 ans, elle approche la moitié des expatriations des ingénieurs de plus de 50 ans.

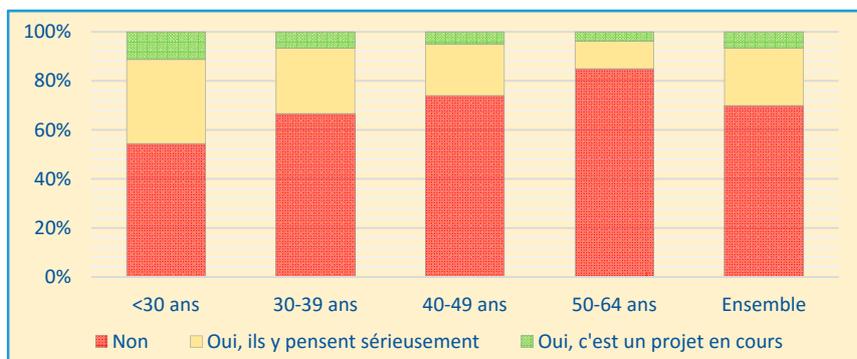
Les départs associés à un changement d'emploi fluctuent moins. Ils représentent toutefois plus du quart des expatriations.

Les prévisions d'un éventuel retour professionnel en France apparaissent relativement stables. Les fluctuations des réponses à 10 ans d'intervalle sont comparables à celles observées d'une année sur l'autre. Elles varient avec l'âge, moins avec l'époque.

### Envisagent-ils de revenir travailler en France ?

Ingénieurs travaillant à l'étranger	< 30 ans	30-39 ans	40-49 ans	50-64 ans	Ensemble 2016	Ensemble 2015	Ensemble 2006
Non	19%	35%	42%	53%	35%	37%	33%
Oui à long terme	18%	14%	12%	6%	14%	13%	15%
Oui à moyen terme	26%	17%	15%	12%	18%	17%	19%
Oui d'ici moins d'un an	9%	7%	5%	10%	7%	8%	10%
Ne sait pas	28%	26%	25%	19%	25%	24%	23%
<b>Ensemble</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

### Les ingénieurs travaillant en France envisagent-ils d'aller travailler à l'étranger ?



### Les intentions de partir ou de rester en France ne changent pas

Les projets d'expatriation en cours et les départs envisagés sont plus fréquents chez les jeunes.

La volonté de rester en France est plus prononcée parmi les plus âgés.

Les projets et intentions de départ à l'étranger évoluent peu, ils sont identiques à ceux de l'an dernier.

28% des ingénieurs de moins de 65 ans ont déjà décliné une offre de travail à l'étranger. Au-delà de 30 ans les contraintes familiales, conjoints et enfants, sont les plus souvent mises en avant. Avant 30 ans, seuls 22% ont décliné une offre, plus du tiers pour des raisons d'attractivité du poste, une raison moins souvent invoquée par les plus âgés.

### Pour quelles raisons décline-t-on une offre d'emploi à l'étranger ?

	<30 ans	30-39 ans	40-49 ans	50-64 ans	Ensemble
Trop de problèmes pour mon conjoint	31%	45%	47%	46%	44%
Le poste n'était pas attractif	36%	25%	20%	16%	23%
Trop de problèmes pour mes enfants	2%	18%	33%	36%	23%
Avantages financiers insuffisants	20%	19%	18%	14%	18%
Je ne voulais pas quitter la France	23%	19%	15%	11%	17%
Pas d'apport pour la carrière	14%	13%	12%	13%	13%
C'était un pays à risques	6%	9%	12%	12%	10%
Crainte pour l'emploi au retour	6%	6%	11%	15%	9%
Autre	15%	11%	8%	9%	10%

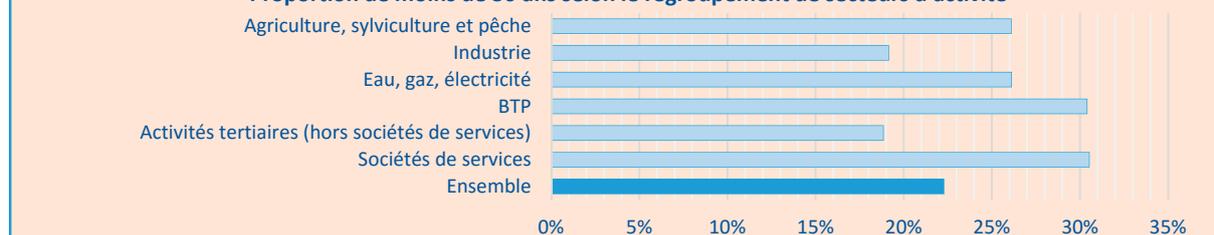
## ● Secteurs : Effectifs et salaires en France par âge

Le nombre d'ingénieurs de l'industrie baisse cette année alors que celui du « Conseil, logiciel et services informatiques » croît de façon significative. L'industrie (hors énergie) fournissait 43% des emplois d'ingénieurs en 2006, elle en représente 37% en 2016. La comparaison des salaires doit se faire à âge fixé, certains secteurs sont jeunes, d'autres plus anciens.

### Effectifs (France et étranger) par âge selon le secteur d'activité

Secteurs d'activité	< 30 ans	30-39 ans	40-49 ans	50-64 ans	Ensemble 2016	Rappel 2015
<b>Agriculture, sylviculture et pêche</b>	<b>3 850</b>	<b>5 300</b>	<b>3 200</b>	<b>2 400</b>	<b>14 750</b>	<b>14 800</b>
<b>Industrie</b>	<b>56 550</b>	<b>98 300</b>	<b>78 250</b>	<b>61 950</b>	<b>295 050</b>	<b>302 100</b>
Industries de transport	20 750	34 950	27 900	20 150	103 750	102 300
Autres industries	35 800	63 350	50 350	41 800	191 300	199 800
Électricité, gaz, eau, gestion des déchets	13 950	19 000	10 850	9 600	53 400	51 500
Construction, BTP	15 550	17 700	10 250	7 650	51 150	49 950
<b>Activités tertiaires (hors sociétés de services)</b>	<b>48 100</b>	<b>79 000</b>	<b>69 800</b>	<b>57 950</b>	<b>254 850</b>	<b>236 150</b>
Télécommunications	4 650	8 800	11 000	6 100	30 550	28 550
Banques, assurances, établissements financiers	5 450	12 400	10 400	6 850	35 100	32 650
Sociétés de conseil (stratégie...)	12 050	10 850	6 500	7 550	36 950	33 150
Enseignement et Recherche	5 100	9 650	10 050	9 950	34 750	35 700
Administration (Hors enseignement et recherche)	8 300	17 050	15 950	15 850	57 150	54 750
Autre activité tertiaire	12 550	20 250	15 900	11 650	60 350	51 350
<b>Sociétés de services et édition de logiciels</b>	<b>41 700</b>	<b>46 800</b>	<b>28 800</b>	<b>19 300</b>	<b>136 600</b>	<b>125 400</b>
Conseil, logiciel et services informatiques	20 800	27 050	19 050	11 600	78 500	67 800
Sociétés d'ingénierie	20 900	19 750	9 750	7 700	58 100	57 600
<b>Ensemble en activité professionnelle</b>	<b>179 700</b>	<b>266 100</b>	<b>201 150</b>	<b>158 850</b>	<b>805 800</b>	<b>779 900</b>

### Proportion de moins de 30 ans selon le regroupement de secteurs d'activité



### Salaires médians en France selon l'âge et le secteur d'activité

Secteurs d'activité	< 30 ans	30-39 ans	40-49 ans	50-64 ans	France 2016	Rappel 2015
<b>Agriculture, sylviculture et pêche</b>	<b>32 000 €</b>	<b>45 000 €</b>	<b>65 000 €</b>	<b>90 000 €</b>	<b>46 000 €</b>	<b>54 000 €</b>
<b>Industrie</b>	<b>38 840 €</b>	<b>52 000 €</b>	<b>72 000 €</b>	<b>97 000 €</b>	<b>60 000 €</b>	<b>60 000 €</b>
Industries de transport	39 000 €	51 642 €	70 400 €	92 982 €	58 200 €	57 775 €
Autres industries	38 500 €	53 000 €	73 479 €	98 000 €	60 000 €	61 099 €
Électricité, gaz, eau, gestion des déchets	40 500 €	56 900 €	87 000 €	110 000 €	60 789 €	58 000 €
Construction, BTP	37 100 €	51 000 €	80 000 €	100 000 €	51 000 €	50 000 €
<b>Activités tertiaires (hors sociétés de services)</b>	<b>39 000 €</b>	<b>53 850 €</b>	<b>70 000 €</b>	<b>85 000 €</b>	<b>58 500 €</b>	<b>58 000 €</b>
Télécommunications	39 000 €	54 000 €	76 400 €	90 000 €	65 000 €	60 000 €
Banques, assurances, établissements financiers	46 850 €	63 000 €	77 689 €	105 000 €	70 060 €	70 859 €
Sociétés de conseil (stratégie...)	41 500 €	62 000 €	80 000 €	85 714 €	54 000 €	52 363 €
Enseignement et Recherche	30 420 €	36 278 €	50 000 €	60 000 €	44 000 €	43 506 €
Administration (Hors enseignement et recherche)	32 000 €	42 000 €	52 200 €	75 000 €	49 500 €	51 000 €
Autre activité tertiaire	38 000 €	55 000 €	76 800 €	95 000 €	59 900 €	50 000 €
<b>Sociétés de services et édition de logiciels</b>	<b>36 000 €</b>	<b>47 875 €</b>	<b>66 118 €</b>	<b>85 498 €</b>	<b>47 500 €</b>	<b>46 500 €</b>
Conseil, logiciel et services informatiques	37 829 €	50 000 €	68 885 €	90 000 €	51 000 €	50 000 €
Sociétés d'ingénierie	35 000 €	45 000 €	65 000 €	83 101 €	43 000 €	43 000 €
<b>Ensemble en activité professionnelle</b>	<b>38 000 €</b>	<b>51 600 €</b>	<b>70 525 €</b>	<b>92 000 €</b>	<b>56 000 €</b>	<b>56 000 €</b>

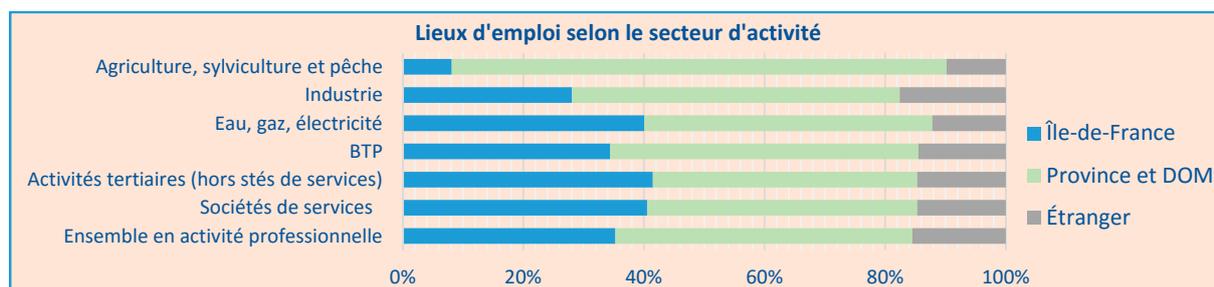
L'agriculture, sylviculture et pêche constituent un secteur à part entière. Les faibles effectifs expliquent les différences entre 2015 et 2016.

## ● Secteurs : Effectifs et salaires selon le lieu

Les salaires des ingénieurs diplômés en France et travaillant à l'étranger paraissent attrayant (+53%). L'apparence peut être trompeuse, les prestations sociales peuvent ne pas être identiques, l'expatriation peut entraîner des surcoûts (transport, scolarité...), une baisse de revenu (perte d'emploi du conjoint) qui rendent difficile la comparaison.

### Effectifs selon le lieu de travail et le secteur d'activité

Secteurs d'activité	Île-de-France	Province	France	Étranger	Ensemble France+étranger	Rappel 2015
<b>Agriculture, sylviculture et pêche</b>	<b>1 200</b>	<b>12 100</b>	<b>13 300</b>	<b>1 450</b>	<b>14 750</b>	<b>14 800</b>
<b>Industrie</b>	<b>82 800</b>	<b>160 300</b>	<b>243 100</b>	<b>51 950</b>	<b>295 050</b>	<b>302 100</b>
Industries de transport	37 600	50 100	87 700	16 050	103 750	102 300
Autres industries	45 200	110 200	155 400	35 900	191 300	199 800
Électricité, gaz, eau, gestion des déchets	21 400	25 500	46 900	6 500	53 400	51 500
Construction, BTP	17 600	26 150	43 750	7 400	51 150	49 950
<b>Activités tertiaires (hors sociétés de services)</b>	<b>105 750</b>	<b>111 700</b>	<b>217 450</b>	<b>37 400</b>	<b>254 850</b>	<b>236 150</b>
Télécommunications	15 200	10 250	25 450	5 100	30 550	28 550
Banques, assurances, établissements financiers	19 750	7 150	26 900	8 200	35 100	32 650
Sociétés de conseil (stratégie...)	19 500	12 250	31 750	5 200	36 950	33 150
Enseignement et Recherche	8 350	21 550	29 900	4 850	34 750	35 700
Administration (Hors enseignement et recherche)	18 150	35 550	53 700	3 450	57 150	54 750
Autre activité tertiaire	24 800	24 950	49 750	10 600	60 350	51 350
<b>Sociétés de services et édition de logiciels</b>	<b>55 350</b>	<b>61 200</b>	<b>116 550</b>	<b>20 050</b>	<b>136 600</b>	<b>125 400</b>
Conseil, logiciel et services informatiques	35 350	31 600	66 950	11 550	78 500	67 800
Sociétés d'ingénierie	20 000	29 600	49 600	8 500	58 100	57 600
<b>Ensemble en activité professionnelle</b>	<b>284 100</b>	<b>396 950</b>	<b>681 050</b>	<b>124 750</b>	<b>805 800</b>	<b>779 900</b>



### Salaires médians selon le lieu de travail et le secteur d'activité

Secteurs d'activité	Île-de-France	Province	France	Étranger	Ensemble France+étranger	Rappel 2015
<b>Agriculture, sylviculture et pêche</b>	<b>50 071 €</b>	<b>45 000 €</b>	<b>46 000 €</b>	<b>73 920 €</b>	<b>48 000 €</b>	<b>54 738 €</b>
<b>Industrie</b>	<b>65 662 €</b>	<b>57 000 €</b>	<b>60 000 €</b>	<b>87 652 €</b>	<b>62 812 €</b>	<b>63 300 €</b>
Industries de transport	60 000 €	57 000 €	58 200 €	80 000 €	60 000 €	60 000 €
Autres industries	70 000 €	57 000 €	60 000 €	93 000 €	64 422 €	65 000 €
Électricité, gaz, eau, gestion des déchets	65 000 €	57 850 €	60 789 €	82 000 €	62 133 €	60 000 €
Construction, BTP	55 400 €	49 140 €	51 000 €	75 000 €	53 000 €	52 000 €
<b>Activités tertiaires (hors sociétés de services)</b>	<b>66 750 €</b>	<b>50 000 €</b>	<b>58 500 €</b>	<b>92 000 €</b>	<b>61 200 €</b>	<b>60 000 €</b>
Télécommunications	75 000 €	55 000 €	65 000 €	95 000 €	69 996 €	63 097 €
Banques, assurances, établissements financiers	76 000 €	57 000 €	70 060 €	120 000 €	78 576 €	80 000 €
Sociétés de conseil (stratégie...)	61 000 €	45 589 €	54 000 €	95 000 €	57 000 €	57 374 €
Enseignement et Recherche	50 056 €	41 230 €	44 000 €	57 000 €	45 617 €	45 000 €
Administration (Hors enseignement et recherche)	58 000 €	45 566 €	49 500 €	72 000 €	50 000 €	51 000 €
Autre activité tertiaire	64 000 €	53 000 €	59 900 €	87 272 €	61 954 €	61 697 €
<b>Sociétés de services et édition de logiciels</b>	<b>55 000 €</b>	<b>42 500 €</b>	<b>47 500 €</b>	<b>80 000 €</b>	<b>50 000 €</b>	<b>48 902 €</b>
Conseil, logiciel et services informatiques	60 000 €	43 627 €	51 000 €	91 000 €	55 000 €	52 146 €
Sociétés d'ingénierie	45 734 €	41 500 €	43 000 €	65 000 €	45 000 €	45 000 €
<b>Ensemble en activité professionnelle</b>	<b>63 028 €</b>	<b>52 000 €</b>	<b>56 000 €</b>	<b>86 692 €</b>	<b>59 640 €</b>	<b>59 000 €</b>

L'agriculture, sylviculture et pêche constituent un secteur à part entière. Les faibles effectifs expliquent les différences entre 2015 et 2016.

## ● Recrutements en 2016 selon le secteur et le lieu

113 000 ingénieurs ont été recrutés (ou ont créé leur emploi) en 2016 soit une proportion quasi constante de 14% d'ingénieurs en emploi ayant été embauchés dans l'année. Environ 33 000 correspondent au 31/12/2016 à un premier emploi. Le recrutement dans les services informatiques a le plus progressé. Un tiers des recrutements dans l'industrie a été effectué par les industries du transport.

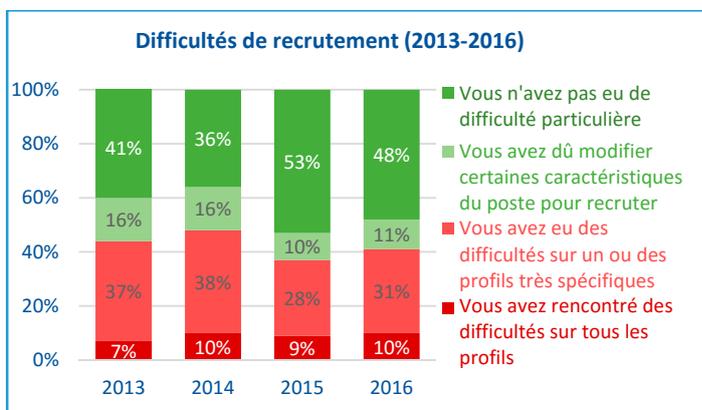
### Recrutement en 2016 selon le secteur d'activité et le lieu

Secteurs d'activité	Île-de-France	Province et DOM	France	Étranger	Ensemble	Rappel 2015
<b>Agriculture, sylviculture et pêche</b>	<b>250</b>	<b>2 000</b>	<b>2 250</b>	<b>300</b>	<b>2 550</b>	<b>2 380</b>
<b>Industrie</b>	<b>8 200</b>	<b>19 050</b>	<b>27 250</b>	<b>7 500</b>	<b>34 750</b>	<b>32 650</b>
Industries extractives, raffinage	100	250	350	400	750	1 060
Industrie Agroalimentaire (IAA)	300	2 200	2 500	400	2 900	2 890
Industrie chimique	600	1 600	2 200	650	2 850	2 740
Industrie pharmaceutique	400	950	1 350	800	2 150	2 280
Plastique, produits non métalliques	200	750	950	400	1 350	1 380
Sidérurgie, fonderie	200	1 400	1 600	300	1 900	1 370
Produits électroniques, optiques	1050	1100	2150	650	2800	2450
Équipements électriques	100	650	750	150	900	1 020
Machines, armements	850	2 450	3 300	550	3 850	3 410
Industries de transport	3 800	5 000	8 800	2 200	11 000	10 290
<i>Aéronautique</i>	1 400	1 800	3 200	650	3 850	3 710
<i>Spatial</i>	250	650	900	250	1 150	890
<i>Automobile</i>	1 650	1 600	3 250	1 050	4 300	4 040
<i>Ferroviaire</i>	350	400	750	200	950	990
<i>Autre industrie du transport</i>	150	550	700	50	750	660
Autres industries	600	2 700	3 300	1 000	4 300	3 740
Électricité, gaz	1 600	1 450	3 050	850	3 900	4 270
Eau, assainissement, gestion des déchets	650	850	1 500	200	1 700	1 670
Construction, BTP	3 150	3 600	6 750	1 550	8 300	7 480
<b>Activités tertiaires (hors sociétés de services)</b>	<b>15 500</b>	<b>13 400</b>	<b>28 900</b>	<b>8 000</b>	<b>36 900</b>	<b>35 860</b>
Commerce, réparation	500	700	1 200	400	1 600	1 590
Transports, logistique et entreposage	650	600	1 250	250	1 500	1 290
Télécommunications	1 200	1 200	2 400	1 000	3 400	3 080
Banques, assurances, établissements financiers	2 450	500	2 950	1 550	4 500	4 030
Sociétés de conseil (stratégie...)	4 600	1 950	6 550	1 100	7 650	8 450
Enseignement et Recherche	1 150	2 800	3 950	1 600	5 550	5 160
Administration (hors enseignement, recherche)	2 300	3 800	6 100	700	6 800	6 170
Autre activité tertiaire	2 650	1 850	4 500	1 400	5 900	6 100
<b>Sociétés de services et logiciels</b>	<b>10 250</b>	<b>10 350</b>	<b>20 600</b>	<b>4 250</b>	<b>24 850</b>	<b>23 030</b>
Conseil, logiciel et services informatiques	5 850	5 350	11 200	2 550	13 750	11 660
Sociétés d'ingénierie	4 400	5 000	9 400	1 700	11 100	11 370
<b>Ensemble en activité professionnelle</b>	<b>39 600</b>	<b>50 700</b>	<b>90 300</b>	<b>22 650</b>	<b>112 950</b>	<b>106 170</b>

**Population concernée :** Ingénieurs en activité professionnelle en France ou à l'étranger de moins de 65 ans hors étudiants salariés et retraités ayant conservé une activité rémunérée.

## ● Un recrutement avec quelques tensions

Le recrutement s'est avéré un peu moins facile que l'an dernier. Il se situe cependant à un bon niveau dans un marché globalement équilibré. Une tension particulière apparaît dans le numérique qui a vu ses effectifs fortement augmenter cette année.

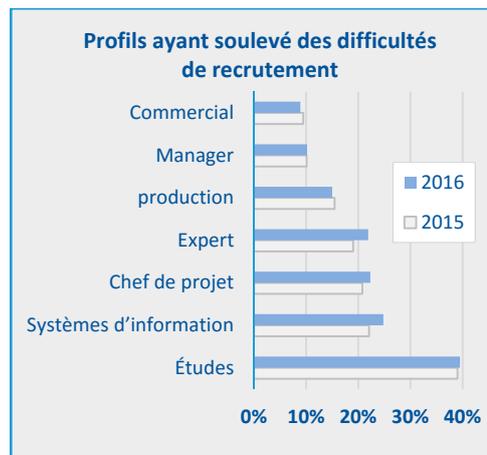
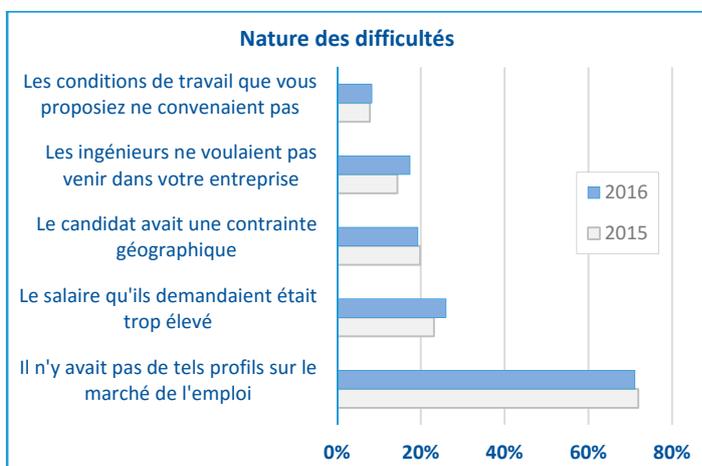


### Moins de difficultés

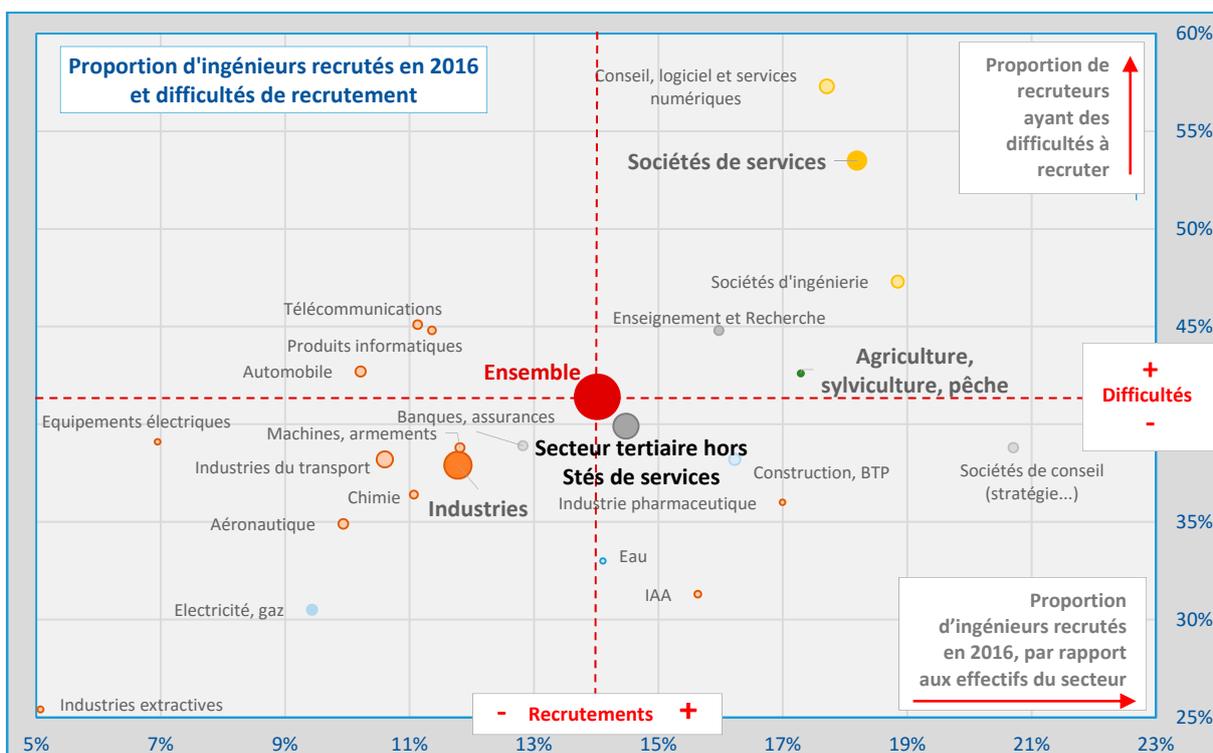
Un quart des ingénieurs ont participé au recrutement d'au moins un ingénieur en 2016.

41% des recruteurs déclarent avoir rencontré des difficultés sur des profils particuliers ou sur l'ensemble des profils recherchés (contre 37% l'an dernier).

Près de la moitié n'a rencontré aucune difficulté et 11% ont dû modifier certaines caractéristiques.



On note une redondance des difficultés d'une année sur l'autre, notamment pour le recrutement d'ingénieurs d'études.

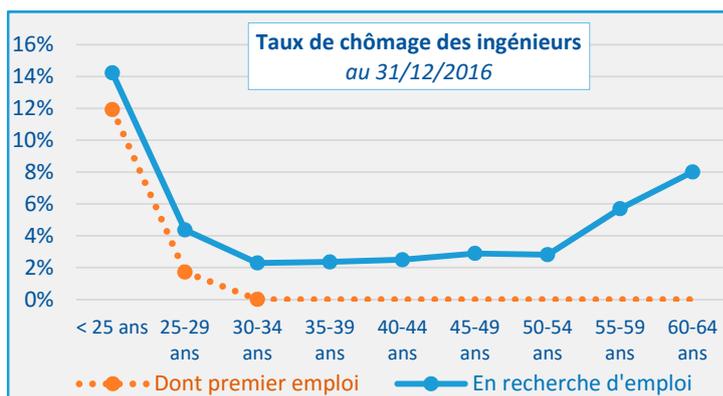


## ● Toujours peu de chômage

Les ingénieurs sont relativement épargnés par le chômage : 3,9% de chômeurs si on intègre les jeunes à la recherche d'un premier emploi, 2,8% si on se limite à ceux ayant déjà travaillé. La crainte, parmi les ingénieurs, de perdre leur emploi dans l'année continue de diminuer (8,4% en 2017 contre 9,4% l'an dernier et 10,7% en 2015).

40% des ingénieurs en recherche d'emploi au 31/12/2016 avaient retrouvé un emploi au moment de l'enquête (février-mars 2017).

À l'approche de l'âge de la retraite, le chômage augmente et le changement d'employeur devient risqué. Il s'accompagne plus fréquemment d'une période de chômage, en moyenne plus longue, les démissions se font rares. La situation de chômage précédant la retraite est difficile à caractériser.



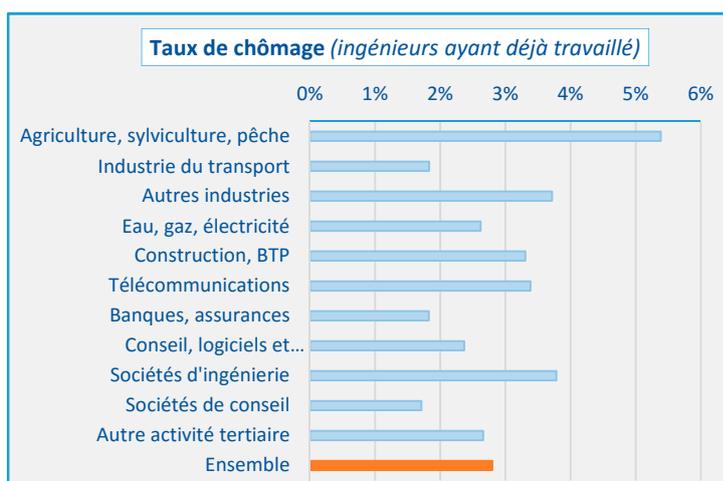
Le chômage des jeunes correspond à la recherche d'un premier emploi. L'obtention d'un premier emploi semble un peu plus rapide cette année, mais globalement la situation demeure comparable à celle de l'année dernière. Jusqu'à 55 ans, le chômage demeure rare, probablement dans une zone incompressible. Au-delà le taux de chômage remonte.

### Crainte de perdre son emploi dans l'année

(En italique l'enquête de l'an dernier)

Moins de 30 ans	8,1%	(9,7%)
30-39 ans	7,1%	(8,3%)
40-49 ans	9,9%	(10,4%)
50-64 ans	10,4%	(10,5%)
<b>Ensemble</b>	<b>8,4%</b>	<b>(9,4%)</b>

La crainte de perdre son emploi suit la même évolution avec l'âge mais à des niveaux inférieurs à ceux de l'an dernier. La baisse est plus importante chez les jeunes.



Le taux de chômage s'élève à 5,4% dans l'agriculture, la sylviculture et la pêche, ce qui demeure faible dans le contexte économique actuel et à prendre avec précaution car la population concernée est réduite.

Les taux de chômage sont inférieurs à 4% dans les autres secteurs.

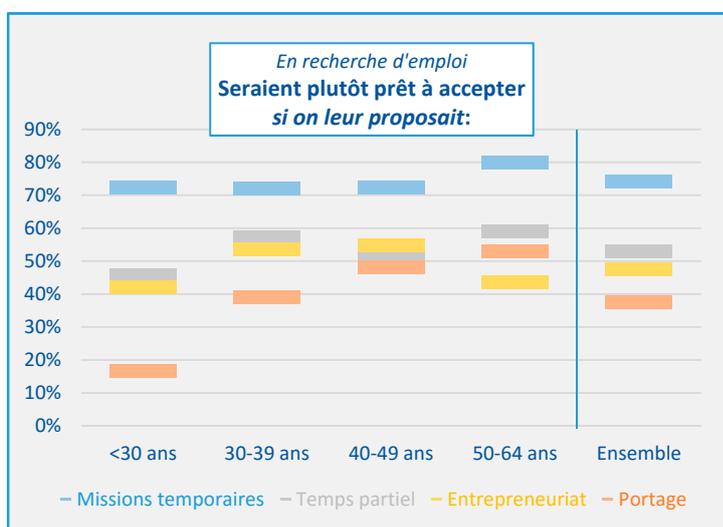
### Quels emplois seraient-ils prêts à accepter ?

Les missions temporaires semblent facilement être acceptées.

Le temps partiel, l'entrepreneuriat et le portage salarial le paraissent beaucoup moins.

Seuls 17% des moins de 30 ans accepteraient une solution de portage salarial, alors que ce statut se rencontre principalement parmi les jeunes ingénieurs.

Les entrepreneurs sont plus nombreux parmi les plus de 50 ans. Paradoxalement, lorsqu'ils sont en recherche d'emploi, ils sont assez réticents à accepter une solution entrepreneuriale.

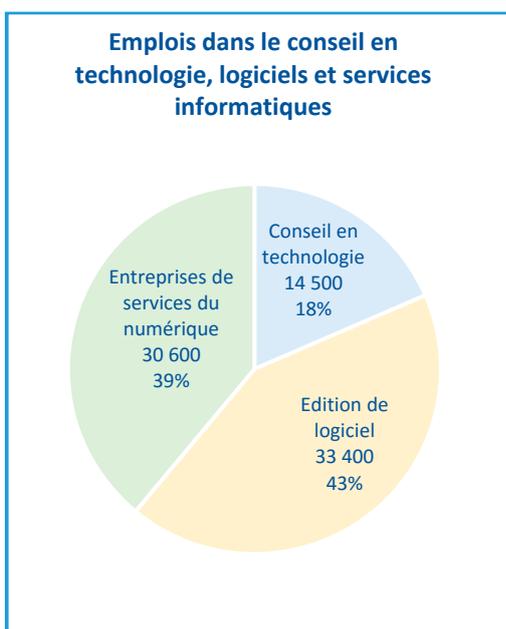


## ● Numérique et conseil : des effectifs en hausse

Le service, l'édition de logiciels et les activités de conseil aux entreprises emploient plus d'un ingénieur sur quatre :

- La forte croissance cette année des effectifs du « Conseil en technologie, logiciels et services informatiques » (+16% dans notre enquête) souligne une accélération de la transformation numérique et des besoins d'ingénieurs dans ce domaine
- L'augmentation des effectifs du conseil en stratégie (+11%) est également remarquable
- Les services d'ingénierie, augmentent modérément, dans la tendance générale

40% des ingénieurs sont employés ou ont travaillé préalablement dans une société de services. Malgré un taux de recrutement élevé, les années précédentes, les départs vers d'autres secteurs d'activité compensaient les arrivées, la part des emplois restait constante aux alentours de 20%. Cette année les départs du secteur sont plus faibles.



### Le conseil, logiciel et services informatiques

Progression des effectifs en emploi (moins de 65 ans) entre les enquêtes 2017 et 2016

Sous-secteurs	Δ 2017/2016
Conseil en technologie	+ 14,2%
Edition de logiciel	+ 16,8%
Entreprises de services du numérique	+ 15,5%
<b>Ensemble</b>	<b>+ 15,8%</b>

(Les emplois d'ingénieurs ont augmenté de 4% sur la même période).

#### Des flux sortants réduits

Les recrutements opérés dans le secteur du « Conseil en technologie, logiciels et services informatique » au cours de l'année 2016 représentent près de 19% des emplois d'ingénieurs du secteur au 31/12/2015. En comparant ce flux entrant à la progression des effectifs, c'est-à-dire au solde net des flux entrant et sortant du secteur, le flux sortant ressortirait inférieur à 4%. Même si additionner ou soustraire une succession d'estimations est risqué, les différences des ordres de grandeur, plus que la précision du chiffre, montrent un « turn-over » très faible. Le secteur globalement, mais également chaque entreprise du secteur semblent avoir conservé leurs ingénieurs.

### L'expérience préalable des sociétés de services

#### % Ingénieurs ayant travaillé dans une société de services et changé de secteur

Secteurs actuels	Toutes Stés de service	Informatique	Ingénierie
<b>Industrie</b>	<b>23,6%</b>	<b>4,2%</b>	<b>19,6%</b>
Industries du transport	31,2%	3,8%	27,5%
Autres industries	19,5%	4,4%	15,3%
<b>Eau, gaz, électricité</b>	<b>22,8%</b>	<b>4,1%</b>	<b>18,9%</b>
<b>BTP</b>	<b>15,7%</b>	<b>1,9%</b>	<b>13,8%</b>
<b>Tertiaires (hors Stés de services)</b>	<b>31,3%</b>	<b>12,9%</b>	<b>19,3%</b>
Télécommunications	49,0%	20,0%	30,3%
Banques assurances	45,3%	19,5%	27,3%
Sociétés de conseil	34,7%	15,3%	20,3%
Enseignement et Recherche	17,0%	6,2%	11,5%
Administration (hors Enseignement et recherche)	21,4%	7,7%	14,2%
Autres activités tertiaires	31,5%	13,4%	18,9%
<b>Total</b>	<b>25,7%</b>	<b>7,4%</b>	<b>18,7%</b>

Le total des colonnes informatique et ingénierie dépasse légèrement la valeur de la première car quelques ingénieurs sont passés par les deux types de sociétés de services.

#### Un passage fréquent et souvent formateur

Plus d'un quart des ingénieurs ont travaillé dans une société de services avant de rejoindre un autre secteur.

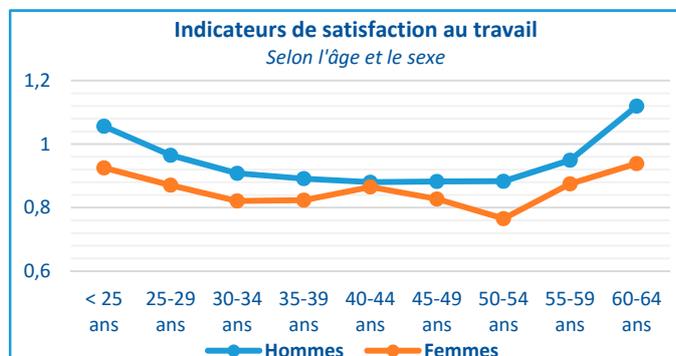
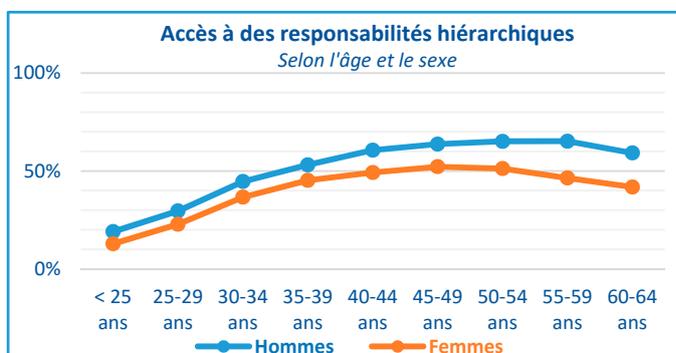
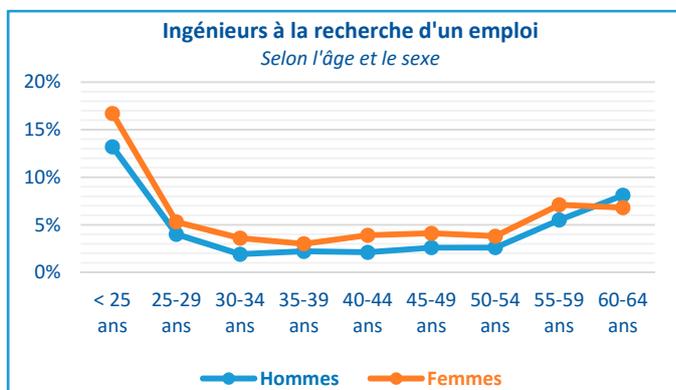
Près de 20% des ingénieurs de l'industrie et du tertiaire sont passés par des sociétés d'ingénierie.

La contribution des services informatiques est plus faible, la mobilité reste souvent interne au secteur.

Le passage dans une société de services a été un accélérateur de carrière pour 47% et a fourni un complément de formation utile pour 74%.

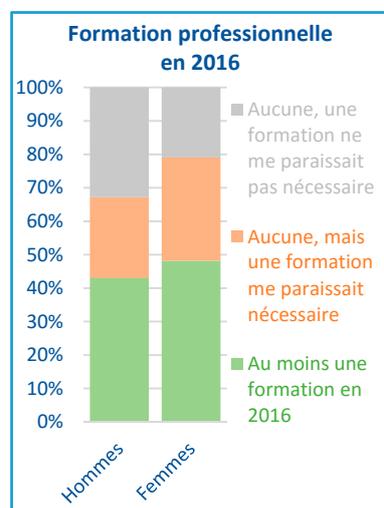
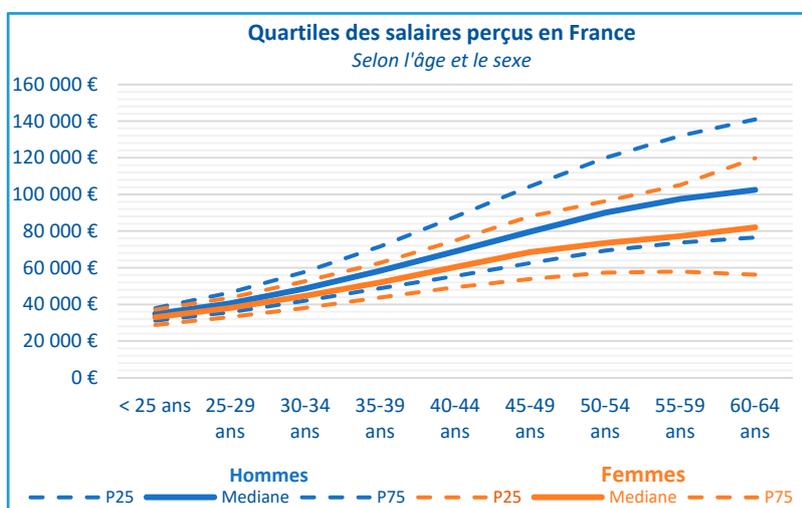
## • Quelques différences entre les sexes

L'âge médian est de 35 ans pour les ingénieurs femmes et 42 ans pour les hommes. Celles-ci sont plus nombreuses à débiter leur carrière. Cette différence d'âge impose le plus souvent de regarder les différences de situation entre les hommes et les femmes ingénieurs à âge fixé.



### À âge égal, les femmes ingénieurs sont :

- Un peu plus souvent en recherche d'emploi, sauf après 60 ans (graphique)
- Un peu moins satisfaites que les hommes dans leur emploi (graphique)
- Moins bien rémunérées (graphique)
- Accèdent moins souvent à des postes d'encadrement hiérarchiques (graphique)
- Les postes d'encadrement qu'elles obtiennent sont moins élevés
- À niveau hiérarchique égal, leurs rémunérations sont inférieures à celles des hommes
- Hormis les postes de direction générale, peu de différences entre les activités. Les femmes sont toutefois un peu moins nombreuses dans les systèmes d'information (informatique-réseau)
- Près de deux fois plus en CDD
- Presque deux fois plus dans la fonction publique
- Plus nombreuses en province (53% contre 48%) et moins à l'étranger (12% contre 17%)
- La mobilité, changement de poste ou d'emploi, ne présente pas de différences entre les sexes
- Chez les moins de 30 ans (uniquement), les femmes craignent plus de perdre leurs emplois (11,6% contre 6,6%)
- À tous âges elles sont moins impliquées dans le recrutement d'autres ingénieurs
- Les femmes ingénieurs ont plus souvent obtenu un diplôme supplémentaire de niveau bac +5 et au-delà. (38% contre 35,5%)
- 9% de docteurs contre 5%. Les hommes optent pour des diplômes en management (11% contre 9%) ou d'ingénieurs (11% contre 9%)
- Elles ont suivi un peu plus de formations professionnelles en 2016. Celles qui n'en n'ont pas suivi sont plus demandeuses (graphique)
- Les femmes se définissent moins comme « Impulseur d'initiatives, entrepreneur (innovateur, décideur) » 7% contre 18% que comme « organisateur (pilotage, coordination) » 48% contre 36%



## ● Progression de la féminisation par secteur

La part des femmes dans les jeunes générations d'ingénieurs a fortement progressé dans l'agriculture, les industries (hors celles du transport et des machines armement), l'eau, gaz électricité ainsi que dans les BTP et les sociétés de services.

Le secteur tertiaire (hors sociétés de services) est le secteur le plus féminin parmi les 45-64 ans. Chez les moins de 30 ans, il est désormais dépassé par l'agriculture et talonné par l'industrie.

Nous nous intéressons ici au processus de féminisation des secteurs et non au seul taux atteint. Cette progression est décrite en comparant la proportion de femmes parmi les ingénieurs de moins de 30 ans à celle des 45-64 ans.

### Évolution de la part de femmes selon la génération et le secteur<sup>5</sup>

(Comparaison des % femmes parmi les ingénieurs de 45-64 ans et de moins de 30 ans)

Proportion de femmes par tranche d'âge	45-64 ans	30-44 ans	<30 ans	ensemble
Eau, assainissement, dépollution	13%	31%	55%	33%
Industries Agro-Alimentaires	21%	48%	61%	45%
<b>Agriculture, sylviculture et pêche</b>	<b>17%</b>	<b>37%</b>	<b>54%</b>	<b>36%</b>
Plastique, verre	8%	25%	32%	21%
Industrie chimique	14%	32%	48%	28%
Industrie pharmaceutique	20%	37%	54%	36%
Construction, BTP	9%	19%	27%	19%
Industries (hors transports)	11%	24%	32%	21%
Électricité, gaz	10%	21%	26%	19%
Transports, logistique	10%	24%	26%	19%
Sidérurgie	9%	22%	23%	17%
<b>Industries</b>	<b>12%</b>	<b>21%</b>	<b>28%</b>	<b>19%</b>
Sociétés d'ingénierie	10%	23%	24%	20%
Autre administration	23%	40%	43%	33%
<b>Sociétés de services</b>	<b>10%</b>	<b>17%</b>	<b>22%</b>	<b>17%</b>
Commerce, réparation	15%	22%	30%	22%
Industries extractives	8%	21%	17%	16%
Conseil, logiciels, Serv. Informatiques	10%	13%	19%	14%
Sociétés de conseil	16%	24%	29%	23%
Autre activité tertiaire	18%	30%	32%	27%
<b>Ensemble des secteurs</b>	<b>15%</b>	<b>22%</b>	<b>29%</b>	<b>22%</b>
Industrie automobile	9%	13%	18%	13%
Produits informatiques, optiques	9%	13%	16%	12%
Industrie spatiale	14%	17%	24%	18%
Industries du transport	13%	15%	21%	15%
Équipements électriques	9%	17%	15%	13%
<b>Tertiaire hors Stés de services</b>	<b>21%</b>	<b>28%</b>	<b>30%</b>	<b>26%</b>
Machines, armements	10%	11%	14%	11%
Ferroviaire	13%	15%	18%	15%
Aéronautique	16%	15%	23%	17%
Télécommunications	14%	15%	19%	15%
Enseignement et Recherche	34%	39%	39%	37%
Banques, assurances	20%	18%	16%	18%

\*Administration : hors recherche et enseignement

Les secteurs sont ordonnés selon la progression de la féminisation : Ainsi l'enseignement-recherche, avec 37% de femmes, se voit relégué en avant dernière position car la progression entre les taux observés parmi les 45-64 ans et les moins de 30 ans (34% -> 39%) est particulièrement faible par rapport aux autres secteurs. Il n'est plus le secteur le plus féminin parmi les moins de 30 ans. Ce secteur n'a pas de rôle moteur dans la féminisation des emplois d'ingénieurs.

*En rouge dans le tableau, les regroupements de secteurs (agriculture, industries, secteur tertiaire hors sociétés de service et sociétés de services)*

### L'anomalie « banque-assurance »

À contre-courant de la tendance générale à l'augmentation de la part des femmes parmi les générations plus jeunes, « La banque assurance » est le seul secteur qui voit la proportion de femmes diminuer.

### Changement de genre

L'ensemble des activités sont à majorité masculines parmi les 45-64 ans.

Ce n'est plus le cas chez les moins de 30 ans dans certains secteurs ayant connu une très forte féminisation.

Le secteur « eau, assainissement et dépollution » passe de 13% de femmes parmi les 45-64 ans à 55% chez les moins de 30 ans.

Les femmes sont également majoritaires parmi les moins de 30 ans dans l'agriculture, les IAA et les industries pharmaceutiques.

### Plus de femmes chez les jeunes dans le Plastique-verre et le BTP

Les femmes ne sont pas majoritaires dans les industries « plastiques, verre » ni dans le BTP mais la féminisation de ces secteurs est toute aussi remarquable (elle passe de 8% à 32% pour le premier et de 9% à 27% pour le second).

### Les industries du transport restent toujours très masculines

La proportion de femmes a sensiblement moins progressé dans les industries du transport (automobile, aéronautique, ferroviaire de 13% à 21%) que dans la majeure partie des autres industries (industries hors transport de 11% à 32%).

### Faible progression de la part des femmes dans le secteur tertiaire

En dehors des sociétés de services, on relève seulement deux activités tertiaires (administration (hors enseignement-recherche) et commerce/réparations) parmi les secteurs où la progression a été supérieure à la moyenne.

<sup>5</sup> La progression de la féminisation par secteur est ordonnée selon le rapport des odds-ratios de la proportion de femmes parmi les moins de 30 ans (P1) à celui de la proportion de femmes chez les 45-64 ans (P2) soit  $[P1*(1-P2)]/[(P2*(1-P1))]$ .

## ● L'insertion des cinq dernières promotions

Les ingénieurs n'intègrent pas tous le marché du travail dès l'obtention du diplôme. 20% des diplômés en 2016 poursuivent des études ou préparent une thèse de 3<sup>ème</sup> cycle. L'insertion professionnelle semble meilleure encore cette année qu'elle ne l'était l'an dernier.

Promotions interrogées en 2017	2012	2013	2014	2015	2016	Enquête 2017	Enquête 2016
Recherche d'emploi	3,7%	4,9%	3,6%	5,1%	17,7%	7,1%	9,0%
Poursuite d'études sans contrat salarié	0,8%	1,4%	2,0%	3,2%	11,5%	3,9%	4,4%
Doctorants salariés	3,0%	5,8%	9,7%	9,8%	8,5%	7,4%	7,3%
Salariés (hors doctorants)	89,2%	85,7%	82,8%	79,8%	59,0%	79,1%	77,0%
Non-salariés (hors doctorants)	2,3%	1,4%	1,0%	1,4%	1,5%	1,5%	1,4%
Inactifs	0,9%	0,7%	0,7%	0,6%	1,7%	0,9%	0,9%
<b>Ensemble</b>	<b>100,0%</b>						

### Les salaires médians passent de 34 200€ la 1<sup>ère</sup> année à 40 000€ la 5<sup>ème</sup>

Les différences de salaires ne s'accroissent pas les premières années. Les rapports inter-déciles demeurent aux alentours de 1,6.

Plus du quart des ingénieurs en emploi parmi les promotions 2016 et 2015 travaillent dans une société de services.

Secteurs	5 promos	Toutes promos
Agriculture, sylv. pêche	2,1%	1,8%
Industrie	31,4%	36,6%
Industries du transport	11,2%	12,8%
Autres industries	20,2%	23,8%
Eau, gaz, électricité	7,5%	6,6%
BTP	8,7%	6,4%
Activités tertiaires*	26,7%	31,6%
Télécommunications	2,7%	3,8%
Banques assurances	2,8%	4,3%
Sociétés de conseil	6,7%	4,6%
Enseignement et Recherche	2,6%	4,3%
Administration**	4,9%	7,1%
Autres activités tertiaires	6,9%	7,5%
Sociétés de services	23,6%	16,9%
CLSI***	11,7%	9,7%
Sociétés d'ingénierie	11,9%	7,2%
<b>Ensemble</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

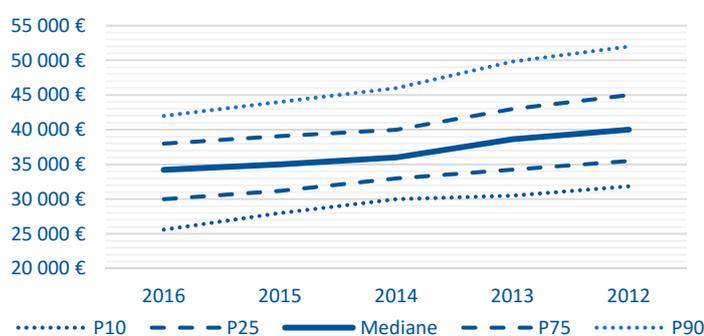
\* Activités tertiaires : hors sociétés de services

\*\* Administration : hors enseignement et recherche

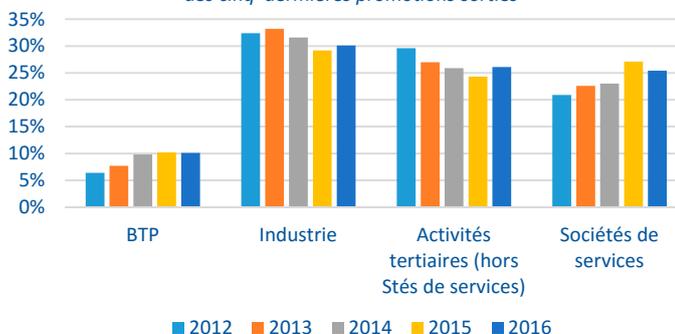
\*\*\* CLSI : Conseil, logiciels et services informatiques

La satisfaction dans l'emploi est élevée dans toutes les promotions, anciennes et récentes. Plus de 80% des ingénieurs de la promotion 2016 se déclarent satisfaits ou très satisfaits de leur emploi (contre 77% pour l'ensemble des ingénieurs).

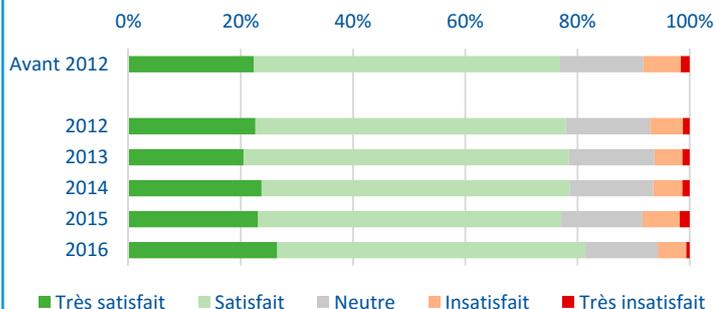
Salaires des 5 dernières promotions



Répartition des emplois en 2016 des cinq dernières promotions sorties



Satisfaction dans l'emploi selon la promotion de sortie

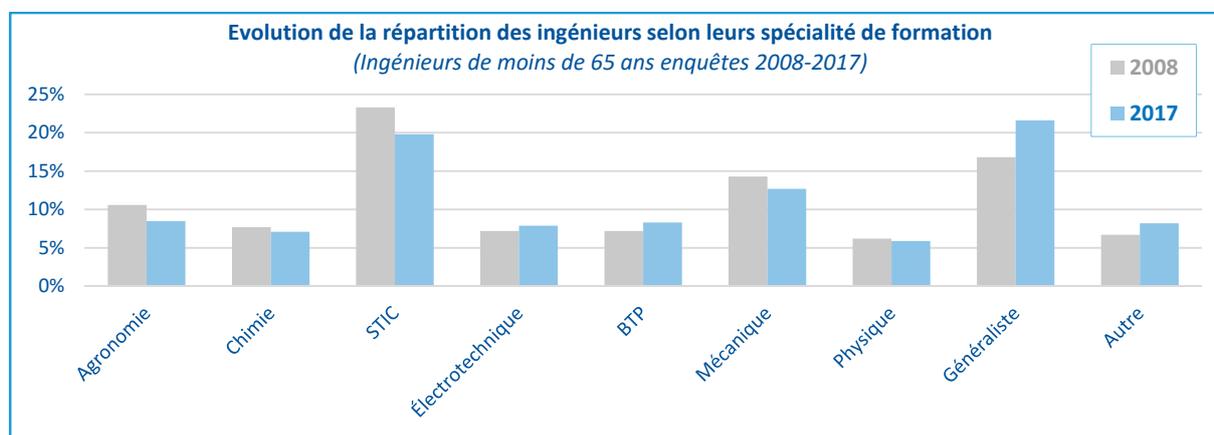
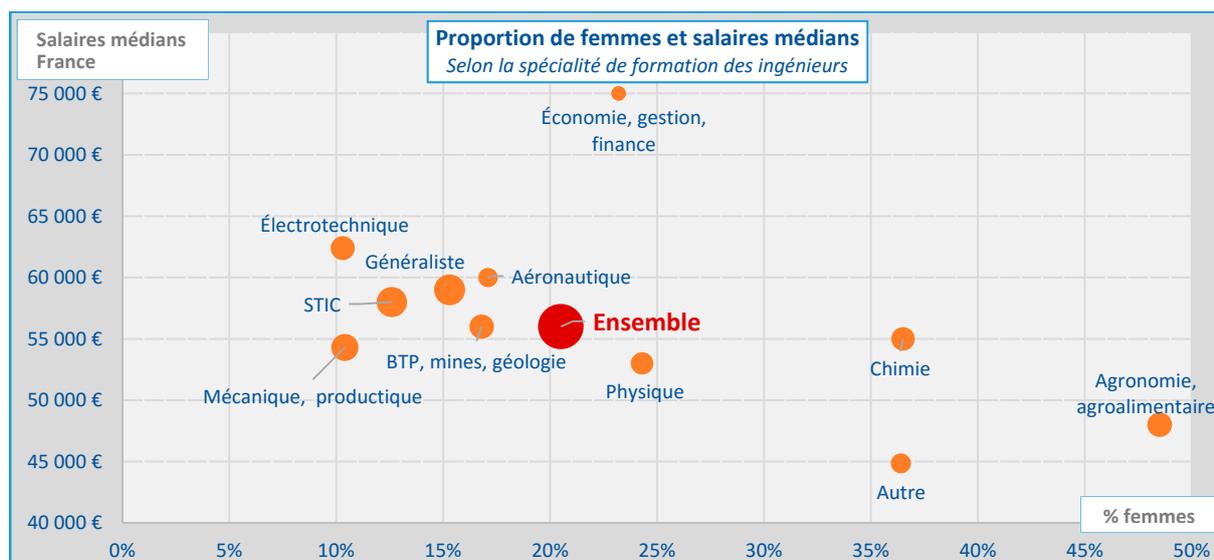


## ● Spécialités de formation

Les formations « généralistes », les « STIC » et la « mécanique, productique » représentent plus de la moitié des spécialités. La proportion des généralistes croît, celle des STIC se réduit entre 2008 et 2017 et présente le plus faible taux de chômage. La proportion de femmes varie selon les spécialités. Si on exclut le secteur de la finance, il semble exister une relation entre le niveau de rémunération et la proportion de femmes par spécialité.

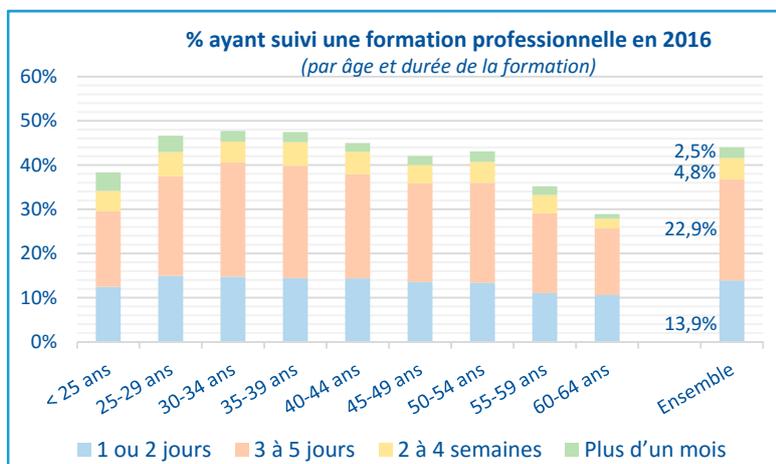
**Principaux indicateurs selon la spécialité de formation d'ingénieur suivie**  
(Ingénieurs de moins de 65 ans-sauf mention contraire)

Spécialité de formation	Effectifs (Tous âges)	Salaire médian France	% satisfaits dans l'emploi	Taux chômage (déjà travaillé)	% Femmes (Tous âges)
Économie, gestion, finance	11 550	75 000 €	81,7%	3,3%	23,2%
Aéronautique	33 950	60 000 €	76,6%	2,1%	17,1%
BTP, mines, géologie	85 350	56 000 €	80,1%	2,8%	16,8%
Électrotechnique	80 800	62 400 €	77,1%	3,5%	10,3%
Généraliste	222 100	59 000 €	76,9%	2,6%	15,3%
STIC	204 000	58 000 €	77,0%	2,0%	12,6%
Physique	60 350	53 000 €	76,5%	3,1%	24,3%
Chimie	73 050	55 000 €	76,3%	3,3%	36,5%
Mécanique, productique	130 650	54 300 €	77,8%	3,2%	10,4%
Agronomie, agroalimentaire	88 200	48 000 €	79,1%	4,0%	48,5%
Autre	39 000	44 847 €	76,3%	3,4%	36,4%
<b>Ensemble</b>	<b>1 029 000</b>	<b>56 000 €</b>	<b>77,4%</b>	<b>2,8%</b>	<b>20,3%</b>



## ● Qui a suivi une formation professionnelle ?

44% des ingénieurs ont suivi une formation professionnelle en 2016. Ils étaient 34% en 2009. Cette forte augmentation concerne toutes les catégories d'ingénieurs. Des disparités demeurent : les proportions varient selon l'âge de l'ingénieur, la taille de l'entreprise et le secteur.



Près de la moitié des 30-39 ans ont bénéficié d'une formation professionnelle au cours de l'année 2016.

Les formations de 3 à 5 jours sont les plus répandues, suivies par les formations courtes d'une journée ou deux.

2,5% des ingénieurs ont suivi une formation supérieure à un mois.

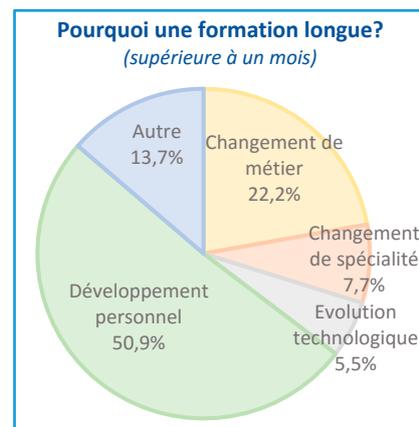
La durée de formation varie peu avec l'âge. Les formations supérieures à un mois sont un peu plus répandues parmi les jeunes.

### Moins de formations professionnelles dans les petites entreprises

Un quart des ingénieurs des TPE ont eu accès à une formation professionnelle en 2016, soit près de deux fois moins que dans les Grandes Entreprises (GE). L'absence de formation est fortement ressentie dans les TPE (43,5% la jugeaient nécessaire, contre 28% dans les grandes entreprises).

### Bénéficiaires d'une formation professionnelle en 2016 selon la taille de l'entreprise

A reçu une formation professionnelle	TPE (<50)	PME (<250)	ETI (<5000)	GE (>5000)	Ensemble
<b>Oui</b>	<b>27,0%</b>	<b>33,7%</b>	<b>42,3%</b>	<b>51,3%</b>	<b>44,1</b>
<b>Non</b>	<b>73,0%</b>	<b>66,3%</b>	<b>57,7%</b>	<b>48,7%</b>	<b>55,9%</b>
• Mais une formation leur paraissait nécessaire	43,5%	39,6%	34,7%	27,9%	32,8%
• Et une formation ne paraissait pas nécessaire	29,6%	26,7%	23,0%	20,8%	23,2%



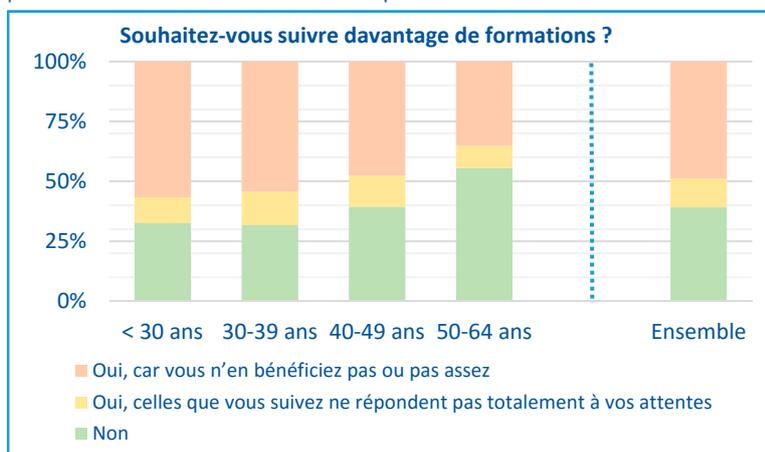
### Ont suivi une formation selon le secteur d'activité

Industries du transport	52%
Eau, gaz, électricité	52%
Administration*	51%
Banques-assurances	48%
Télécommunications	47%
Industries hors transport	46%
Agriculture	42%
Enseignement-recherche	40%
BTP	40%
Sociétés de services	35%
<b>Ensemble</b>	<b>44%</b>

\*Hors enseignement et recherche

### Des jeunes qui en veulent plus

40% des ingénieurs estiment ne pas avoir besoin d'autres formations. Un avis réparti différemment selon l'âge : plus de la moitié des plus de 50 ans et moins d'un tiers parmi les moins de 40 ans ne désirent pas d'autres formations.



### Avez-vous ouvert votre compte CPF ?

Oui	40%
Et je l'ai déjà utilisé	5%
Et je ne l'ai pas encore utilisé	35%
Non	42%
Non, je ne sais pas ce que c'est	16%
Non, pas concerné	2%
<b>Ensemble</b>	<b>100%</b>

Le Compte Personnel de Formation a été mis en place le 1<sup>er</sup> janvier 2015 en remplacement du DIF.

16% des ingénieurs ne connaissent pas le CPF (29% parmi les moins de 30 ans).

## ● Dans quels domaines ?

Les domaines techniques, de management de projet et de leadership voient leur présence renforcée dans les formations entre 2009 et 2016.

Domaines de formation des ingénieurs (réponses multiples)	2016	2009
Scientifique, technique dans leur spécialité	37%	30%
Management, leadership	27%	23%
Management, gestion de projets	23%	22%
Efficacité, développement personnel, gestion du temps	11%	14%
Qualité, sécurité, santé au travail, développement durable	11%	10%
Scientifique, technique, dans une spécialité différente	9%	8%
Communication	8%	11%
Finance, audit, comptabilité, gestion...	6%	8%
Commercial, relation client	5%	4%
Droit	4%	5%
Marketing	2%	3%
Autre	21%	21%
<i>Dont Numérique (enquête 2017)</i>	7%	-
<i>Dont Langues (enquête 2017)</i>	9%	-
<b>Nombre moyen de domaines abordés</b>	<b>1,63</b>	<b>1,59</b>

Le nombre moyen de domaines abordés en formation reste quasiment constant (1,6).

**Technique et leadership**  
L'augmentation du nombre de bénéficiaires des formations professionnelles n'a pas conduit à une diversification des domaines, mais plutôt à un recentrage sur deux types de formations emblématiques du déroulé de carrière d'un ingénieur : « scientifique et technique dans la spécialité » et « Management, leadership » et voient leur importance, absolue et relative, augmenter. Le poids des formations, un peu en dehors du cœur de l'activité diminuent en proportion.

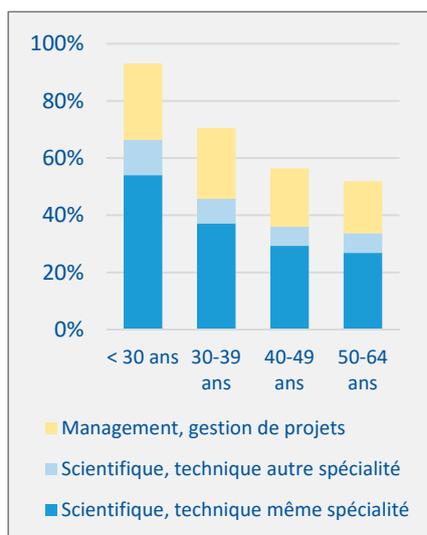
### Organisation des formations

En présentiel ----- 75%  
En classe virtuelle ----- 3%  
En e-learning ----- 16%  
Via des MOOC ----- 5%  
Autre ----- 1%  
**Ensemble ----- 100%**  
La classe virtuelle reconstruit une interaction entre formateurs et participants. L'E-learning regroupe les logiciels et services multimédias. Les MOOC sont des cours en ligne.

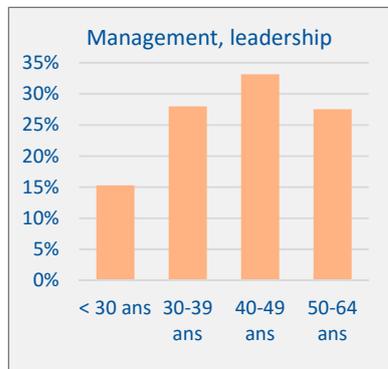
### Validation des formations

Qualifiante ----- 41%  
Certifiante ----- 9%  
Diplômante ----- 3%  
Autre ----- 47%  
**Ensemble ----- 100%**

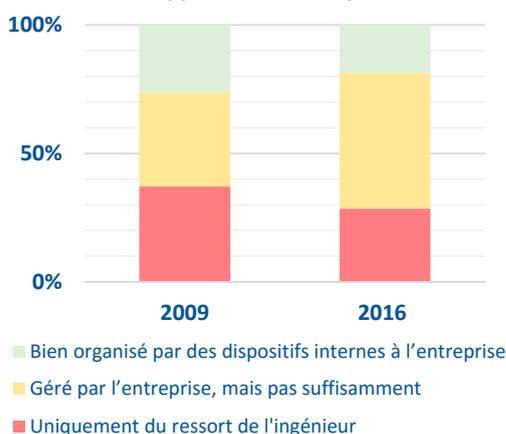
### Domaines emblématiques abordés selon l'âge



Les domaines techniques dominent dans les formations des jeunes, celui du « Management, leadership » prend le relais lorsqu'on accède aux postes de responsabilités.



### Le développement des compétences



### Le rôle de l'entreprise dans la formation

Plus d'ingénieurs ont suivi des formations professionnelles qu'en 2009, et phénomène certainement lié, les entreprises sont plus impliquées en 2016 dans la formation (diminution de la zone rouge).

Cependant, cette implication plus grande s'accompagne d'une baisse ressentie dans la qualité de la gestion des formations (réduction de la zone verte et extension de la zone orange).

### À quels moments se décident les formations ?

Lors d'un entretien individuel régulier ----- 45%  
En fonction des projets ----- 20%  
Pour une évolution de poste ----- 8%  
Lors d'un entretien individuel spécifique ----- 12%  
Autre ----- 15%  
**Ensemble ----- 100%**

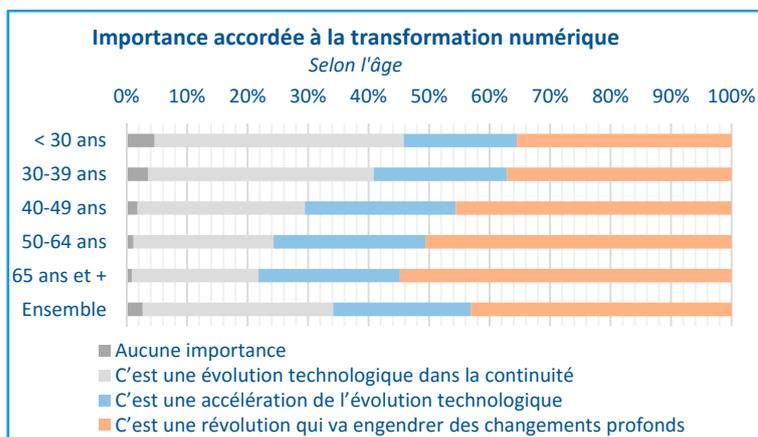
# ● L'ingénieur et la transformation numérique

43% des ingénieurs estiment que la transformation numérique est une révolution qui va engendrer de profonds changements dans la société. Les principaux secteurs concernés seraient le tertiaire en premier et l'industrie en second, loin devant l'agriculture et l'éducation. Les motifs d'inquiétude portent principalement sur les risques liés à la préservation de vie privée et à la sécurité des données. 39% des femmes et 33% des hommes expriment une inquiétude face à cette transformation.

## La transformation numérique un phénomène « normal » pour les jeunes, une révolution pour les plus âgés.

L'importance accordée à la transformation numérique varie principalement selon l'âge. Plus de la moitié des plus de 50 ans considèrent qu'il s'agit d'une révolution.

A l'opposé, pour près des 2/3 des moins de 40 ans, l'opinion la plus répandue est qu'il s'agit d'une évolution technologique inscrite dans la continuité, au mieux une accélération, et pour quelques-uns elle n'aurait même aucune importance.



**Dans quels domaines pensez-vous qu'elle agisse le plus profondément ?**

Dans le tertiaire	74%
Dans l'industrie	66%
Dans les services individuels	43%
Dans les services collectifs	43%
Dans l'éducation	30%
Dans l'agriculture	11%
Pas d'avis	7%

**Pensez-vous qu'elle aura un effet positif dans les domaines suivants ?**

L'innovation, la créativité	58%
La mobilité géographique grâce au télétravail	45%
L'emploi grâce à de nouveaux modes de travail	34%
Bien être individuel par l'amélioration des services	34%
Croissance économique	34%
L'organisation internationale du travail	26%
L'entrepreneuriat	20%
Pas d'avis	10%

*L'emploi et la croissance économique sont mentionnés par 47% des retraités et par moins d'un tiers des actifs.*

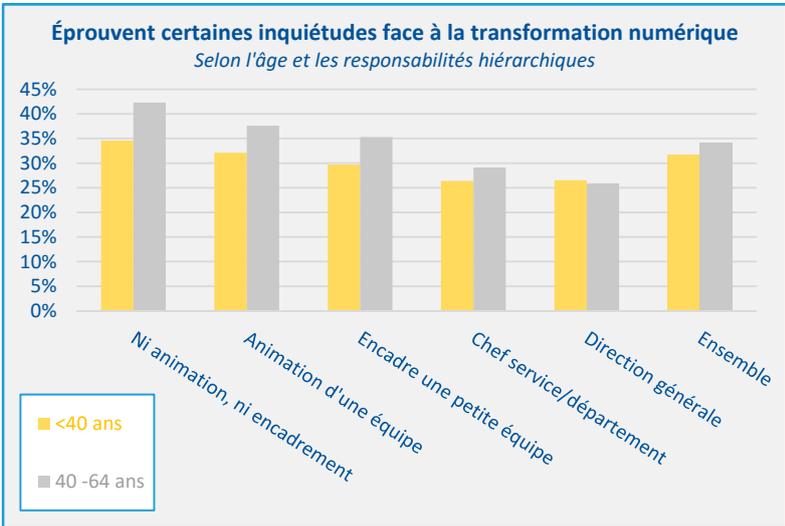
**Quelle technologie est pour vous la plus génératrice de transformation ?**

Le data-mining (big data...)	63%
La mobilité (smartphone, tablette)	62%
L'intelligence artificielle	59%
Les objets connectés	51%
Le collaboratif	45%
Autre	2%

**Hierarchie et confiance dans la transformation numérique**

À niveau de responsabilité hiérarchique fixé, les jeunes sont moins inquiets.

Plus on s'élève dans la hiérarchie moins on est inquiet.



Parvenus aux activités de direction générale, les plus âgés et les plus jeunes convergent et sont les moins inquiets. Les écarts d'opinions sont plus faibles parmi les jeunes aux responsabilités différentes.

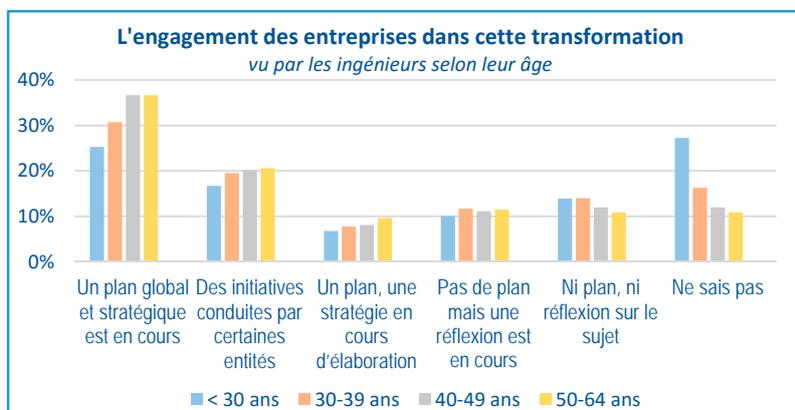
Chez les plus âgés, l'ascension hiérarchique neutralise le pessimisme associé à l'âge. Inversement, l'absence de responsabilité l'accroît.

**Nature des inquiétudes suscitées par la transformation numérique**

Sécurité des données	25%
Risques liés à la vie privée	24%
Maintien de l'emploi	14%
Perte de responsabilité	8%
Autres risques	4%

## ● La transformation numérique dans l'entreprise

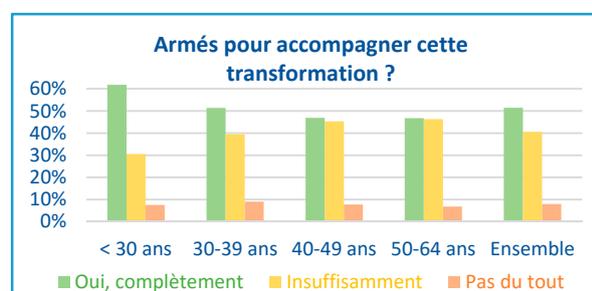
L'engagement de l'entreprise dans la transformation numérique semble dépendre autant de l'âge du répondant que de l'entreprise elle-même. La transformation numérique apparaît fortement engagée dans les grandes entreprises, loin devant celles de tailles plus modestes.



### La transformation numérique, une appréciation subjective

Bien que les plus jeunes considèrent la transformation comme une évolution « naturelle », ils perçoivent moins la réalité de l'engagement dans leur entreprise.

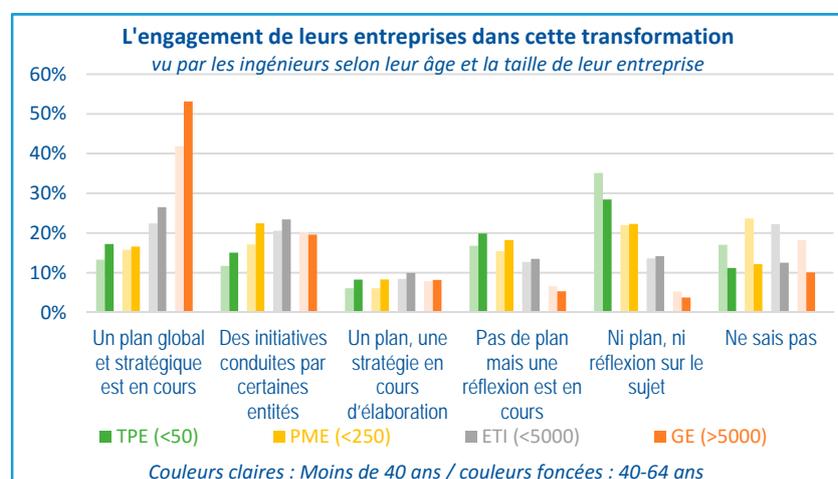
Il est peu probable que les jeunes ingénieurs travaillent plus souvent dans des entreprises moins engagées dans la transition numérique que leurs collègues plus âgés, mais peut-être la ressentent-ils moins comme une « transformation profonde ».



8% de tous âges ne se sentent pas armés pour la transformation numérique. Les jeunes s'estiment plus souvent complètement armés.



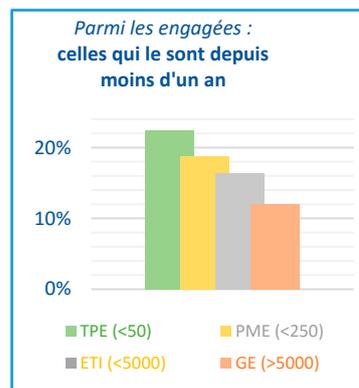
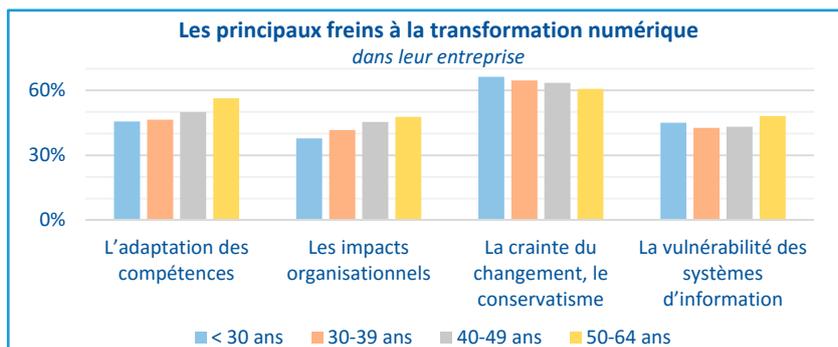
Les différences dans les réponses sont plus liées à l'âge qu'aux responsabilités hiérarchiques.



Les freins à la transformation numérique sont ordonnés de façon identique quel que soit l'âge.

### Une transformation numérique dans les grandes entreprises

Les jeunes et moins jeunes s'accordent à considérer qu'un plan global et stratégique est en cours dans les grandes entreprises. Les différences d'appréciations n'altèrent pas la vision du processus : il ressort que la proportion d'entreprises engagées dans la transformation numérique est deux fois plus importante dans celles de plus de 5000 salariés que dans les ETI et 3 à 4 fois plus que dans les PME et TPE qui le sont depuis moins longtemps.



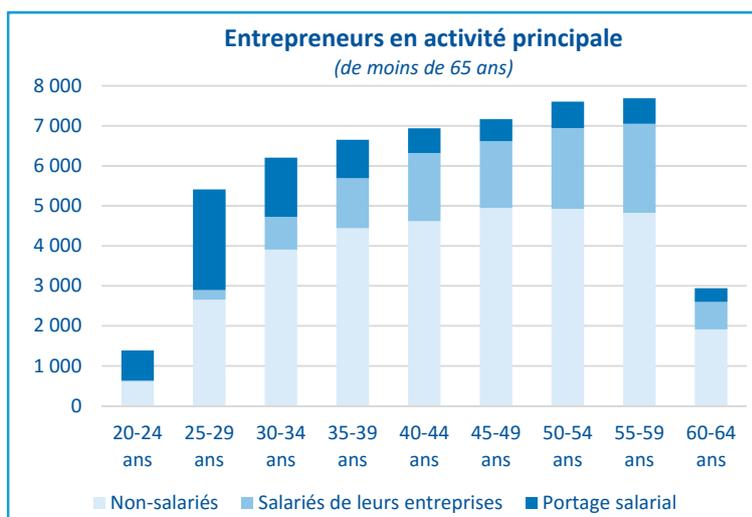
# ● Les multiples facettes de l'entrepreneuriat

Les entrepreneurs ont longtemps été assimilés aux non-salariés. Ces derniers n'en représenteraient qu'un peu moins des 2/3 parmi les ingénieurs. Le portage salarial se développe chez les jeunes et les entrepreneurs, salariés de leurs propres entreprises (ex : co-gérants minoritaires d'une SARL) ou assimilés salariés (ex : président d'une SAS) n'étaient pas différenciés des autres salariés. Nous revenons ici sur une définition de l'entrepreneur comme créateur ou repreneur de l'entreprise qu'il dirige seul ou avec des associés sans nous soucier du statut de salarié ou de non-salarié de celui-ci. Nous opérons en revanche une distinction entre l'entrepreneuriat en activité principale chez les moins de 65 ans, et l'entrepreneuriat comme activité secondaire (Employés salariés en principal, retraités ou plus de 65 ans).

Entrepreneur de moins de 65 ans à titre principal	Entrepreneurs, retraités ou à titre secondaire
<b>52 000 ingénieurs</b> (dont 7 250 femmes)	<b>52 100 ingénieurs</b> (dont 4 950 femmes)
<b>Non-salariés : 32 850</b>	<b>Retraités : 29 800</b> (dont 28 600 non-salariés)
<b>Salariés de leur entreprise : 10 650</b>	<b>Salariés : 22 300</b> (déclarant une activité secondaire non salariée)
<b>Portage salarial<sup>6</sup> : 8 500</b>	
<i>Nous traiterons du cas des entrepreneurs de moins de 65 ans à titre principal.</i>	

## Des profils différents

Les non-salariés, et plus encore les chefs d'entreprise salariés sont âgés. A l'opposé, le portage salarial est répandu chez les jeunes et dans une moindre mesure, chez les ingénieurs proches de la retraite.



## Rémunération des ingénieurs entrepreneurs en France

(activité principale)

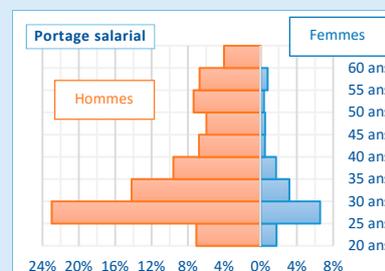
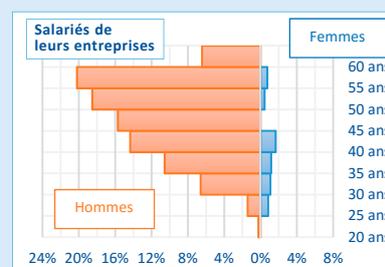
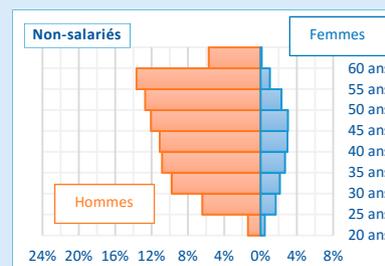
Entrepreneurs	< 30 ans	30-39 ans	40-49 ans	50-64 ans	Ensemble
Non-salariés	20 000 €	48 000 €	50 000 €	62 830 €	52 000 €
Salariés	61 000 €	70 000 €	90 000 €	124 000 €	100 000 €
Portage salarial	35 700 €	48 000 €	70 000 €	80 850 €	43 000 €
<b>Ensemble</b>	<b>34 600 €</b>	<b>50 000 €</b>	<b>65 000 €</b>	<b>83 000 €</b>	<b>50 000 €</b>

Les rémunérations à âge égal se positionnent à des niveaux très différents suivant le statut.

<sup>6</sup>Portage : <https://www.service-public.fr/professionnels-entreprises/vosdroits/F31620>

## Pyramides des âges selon le statut de l'entrepreneur

(Activité principale)



## ● L'entrepreneuriat selon le secteur et le statut

Secteurs	Entrepreneurs				Tous ingénieurs
	Non-Salariés	Salariés	Portage salarial	Ensemble	
<b>Agriculture, sylviculture et pêche</b>	<b>6,3%</b>	<b>1,6%</b>	<b>1,7%</b>	<b>4,8%</b>	<b>1,8%</b>
<b>Industrie *</b>	<b>9,5%</b>	<b>33,2%</b>	<b>28,2%</b>	<b>16,5%</b>	<b>36,6%</b>
Machines, armements	1,8%	5,7%	4,1%	2,8%	4,0%
Industries de transport	1,5%	4,8%	9,0%	3,4%	12,9%
Autres industries	6,2%	22,6%	15,1%	10,3%	19,7%
<b>Électricité, gaz...</b>	<b>0,8%</b>	<b>1,5%</b>	<b>5,0%</b>	<b>1,6%</b>	<b>5,1%</b>
<b>Eau, assainissement, dépollution</b>	<b>1,6%</b>	<b>2,0%</b>	<b>1,0%</b>	<b>1,5%</b>	<b>1,5%</b>
<b>Construction, BTP</b>	<b>9,2%</b>	<b>11,7%</b>	<b>4,2%</b>	<b>8,7%</b>	<b>6,3%</b>
<b>Activités tertiaires</b>	<b>46,4%</b>	<b>25,6%</b>	<b>28,7%</b>	<b>40,0%</b>	<b>31,6%</b>
Commerce, réparation	3,5%	4,8%	0,6%	3,2%	1,5%
Télécommunications	2,4%	3,7%	4,2%	2,9%	3,8%
Banques, assurances	3,1%	4,3%	5,4%	3,7%	4,4%
Sociétés de conseil (stratégie, audit...)	20,9%	3,8%	12,7%	16,7%	4,6%
Enseignement et Recherche	1,7%	0,7%	0,8%	1,4%	4,3%
Autre activité tertiaire	14,8%	8,3%	4,9%	12,1%	13,1%
<b>Sociétés de services</b>	<b>26,3%</b>	<b>24,4%</b>	<b>31,2%</b>	<b>26,9%</b>	<b>17,0%</b>
Conseil, logiciels, services informatiques	16,6%	15,8%	16,5%	16,5%	9,7%
Sociétés d'ingénierie	9,7%	8,6%	14,7%	10,4%	7,2%
<b>Ensemble</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>

\* Industrie: Hors BTP, électricité, gaz, eau qui ont été mis à part

### Des activités tertiaires et de services

Les entrepreneurs sont surreprésentés dans les activités tertiaires et de services.

Toutefois des différences apparaissent selon leur statut :

Les secteurs d'activité des entrepreneurs salariés de leurs entreprises se rapprochent de ceux de l'ensemble des ingénieurs alors que ceux des non-salariés s'en singularisent le plus.

Près de la moitié des ingénieurs non-salariés travaillent dans une société de conseil ou dans une société de services.

Quel que soit son statut, un entrepreneur sur six exerce dans le « Conseil, logiciels et services informatiques ».

### Portage salarial : souplesse et précarité

#### Des entrepreneurs plus satisfaits mais ...

Les entrepreneurs sont sensiblement plus satisfaits dans leur travail que les autres ingénieurs à l'exception des ingénieurs ayant recours au portage salarial.

90% des non-salariés et des chefs d'entreprises salariés sont satisfaits ou très satisfaits de leur travail, contre 76% pour l'ensemble des ingénieurs et 74% pour le portage salarial.

**22,7% des ingénieurs recourant au portage salarial craignent de perdre leur emploi dans l'année contre 8,3% des autres entrepreneurs et ingénieurs !**

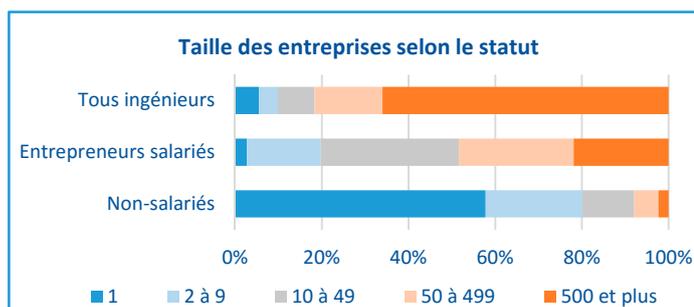
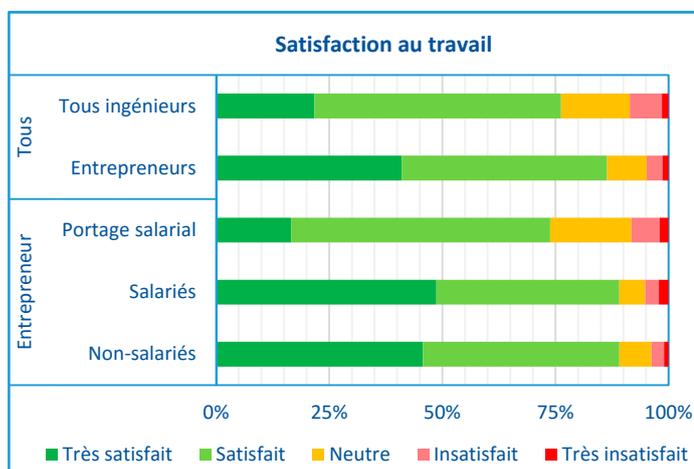
Sans parler « d'Uberisation », le portage salarial semble masquer, parfois du moins, des conditions moins agréables et plus précaires que les autres types d'emploi.

#### La taille des entreprises

Près de 60% des non-salariés travaillent seuls.

Le portage salarial est à considérer comme une entreprise individuelle. (Il n'est pas représenté sur le graphique, le portage salarial apparaîtrait comme une bande bleu foncé).

En revanche, les entrepreneurs salariés dirigent majoritairement des entreprises de 10 à 500 salariés.



## ● Doctorants, des chercheurs salariés

17 300 ingénieurs préparaient une thèse en 2016 dont 700 hors contrat doctoral ou en dehors d'un cadre professionnel. Nous nous intéresserons aux 16 600 doctorants bénéficiant d'un contrat salarié<sup>7</sup>. Près du tiers sont des femmes.

81% des doctorants sont recrutés en CDD et 84% ont moins de 30 ans.

### Peu de responsabilités hiérarchiques

88% des doctorants salariés occupent explicitement des postes de recherche (95% des moins de 30 ans)

- 38% effectuent de la recherche fondamentale
- 45% de la conception, études et développement

Il est rare qu'un doctorant se voie confier des responsabilités hiérarchiques. 94% des doctorants de moins de 30 ans n'ont aucune responsabilité hiérarchique. En revanche, les postes d'encadrements augmentent mais n'atteignent jamais 30% pour une tranche d'âge. Cela correspond le plus souvent à des thèses tardives préparées après une insertion professionnelle et non dans le prolongement des études d'ingénieur.

### Des doctorants extrêmement satisfaits

88% de doctorants se déclarent satisfaits ou très satisfaits de leur emploi (contre 77% des ingénieurs en activité professionnelle). La satisfaction persiste après la thèse (81% d'ingénieurs ayant un doctorat se déclarent satisfaits ou très satisfaits de leur emploi).

### Une répartition des lieux d'emploi proche de celle des autres ingénieurs

- 53% en province (49% des ingénieurs)
- 29% en Île-de-France (35% des ingénieurs)
- 18% à l'étranger (16% des ingénieurs)

Les doctorants sont passés plus fréquemment par les classes préparatoires aux grandes écoles, 68% contre 53% pour l'ensemble des ingénieurs (hors prépas intégrées post-bac).

### Les doctorants et la transformation numérique

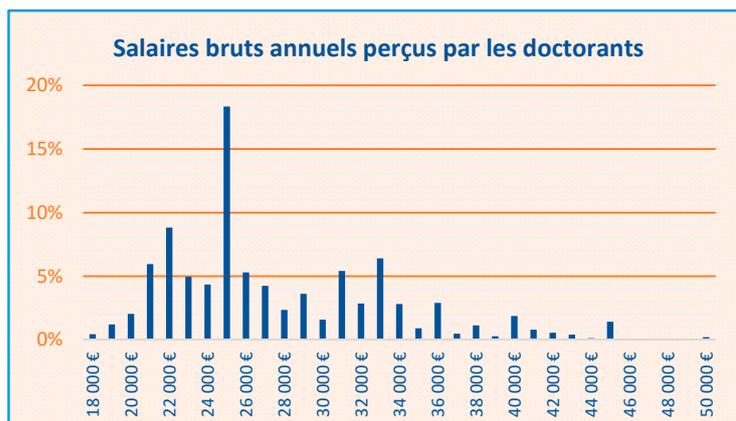
Les doctorants forment un groupe un peu plus inquiet (40% d'inquiets contre 34,5% pour l'ensemble des ingénieurs). Des inquiétudes pour les risques liés à la vie privée et la sécurité des données sont mises en avant (1/3 des doctorants).

### Une rémunération comparable au salaire médian des salariés en France

Le salaire médian des doctorants en France s'élève à 25 300 euros brut par an. Ce qui est 15% au-dessous du salaire médian de l'ensemble des salariés.

Près de 18% des doctorants perçoivent entre 25 000 et 25 999 € par an.

1er décile (10%)	21 000 €
1er quartile (25%)	23 300 €
Médiane (50%)	25 300 €
3ème quartile (75%)	32 700 €
9ème décile (90%)	43 950 €



<sup>7</sup> Deux principaux dispositifs existent pour financer les doctorats :

- Le contrat doctoral remplace les bourses et autres allocations de recherche. Il donne au doctorant le statut d'agent non titulaire de l'État. Le salaire minimal s'élève à 21 096 euros par an. Il est porté à environ 24 500 € en cas d'activités complémentaires (64h de TD rémunérés désormais en heures de vacation). Hors contrat doctoral la rémunération minimale est de 20 346€ de salaire brut annuel.
- Les thèses CIFRE sont généralement accompagnées d'un CDD dans l'entreprise d'accueil qui bénéficie d'une aide financière.

## ● Les scientifiques non-ingénieurs

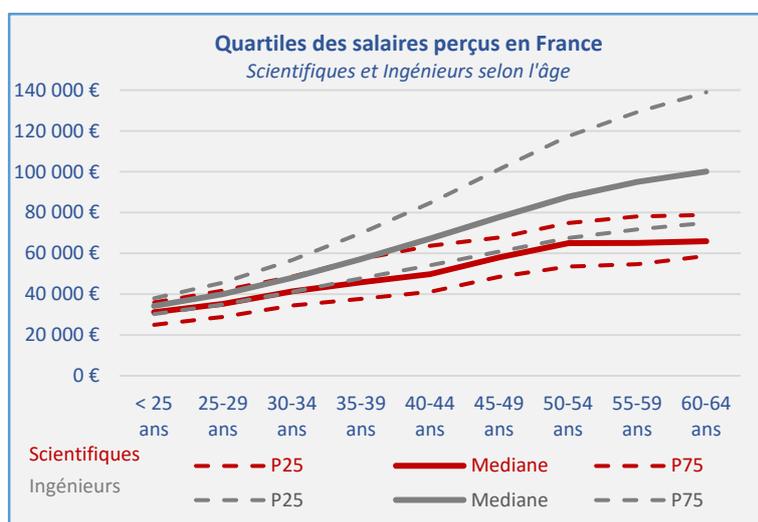
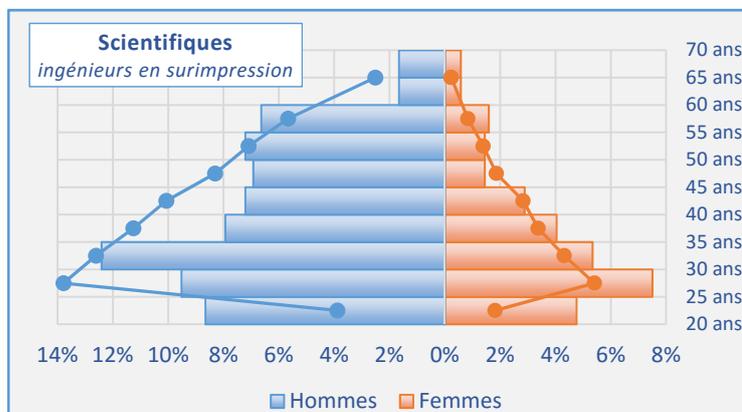
IESF regroupe des scientifiques non diplômés d'une école d'ingénieurs en France. Cette année et pour la première fois, nous avons cherché à les intégrer dans l'enquête, 771 ont répondu. Nous ne connaissons pas les contours de cette population, par conséquent la généralisation des résultats à l'ensemble des scientifiques est particulièrement périlleuse.

### Profil des scientifiques ayant répondu :

La population répondante est plus féminine que l'ensemble de la population des ingénieurs<sup>8</sup>. 12% ont obtenu un diplôme à l'étranger, essentiellement d'ingénieur.

#### Diplômes scientifiques

Ingénieur à l'étranger	-----	10%
Master II/DEA/DESS	-----	41%
Doctorat	-----	19%
Autres diplômes	-----	30%
<b>Ensemble</b>	-----	<b>100%</b>



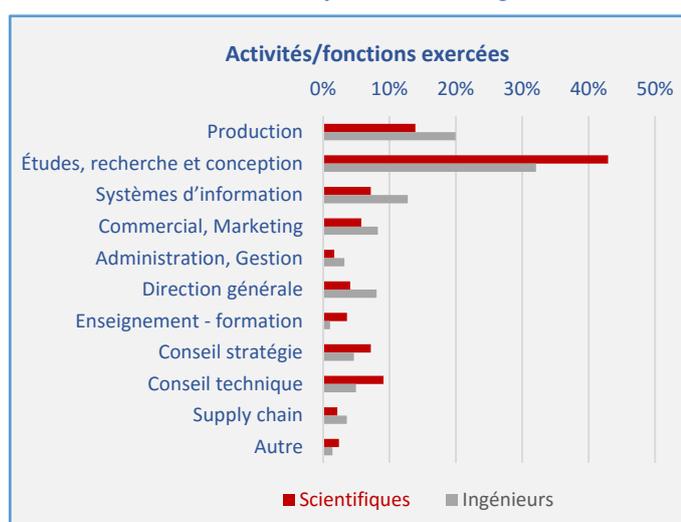
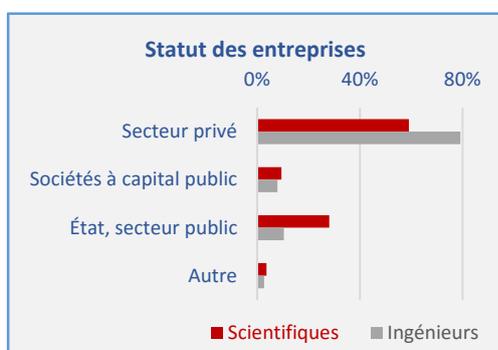
### Salaires médians France Par âge et sexe

Sexe	Hommes	Femmes	Ensemble
< 30 ans	32 283 €	28 979 €	31 100 €
30-39 ans	43 400 €	43 500 €	43 400 €
40-49 ans	49 750 €	50 928 €	49 750 €
50-64 ans	61 750 €	62 078 €	61 750 €
<b>Ensemble</b>	<b>46 000 €</b>	<b>45 000 €</b>	<b>45 900 €</b>

Les différences de salaires selon le sexe sont remarquablement faibles à âge fixé (un peu plus élevée chez les moins de 30 ans).

Les perspectives de carrière paraissent très en-deçà de celles des ingénieurs.

Les scientifiques ayant répondu à notre questionnaire exercent moins souvent dans le secteur privé. Leur activité est plus orientée vers les études et le conseil (technique ou stratégique).



<sup>8</sup> Nous pondérons les réponses des ingénieurs pour corriger les distorsions entre l'échantillon de répondants et la population totale. Cela n'est malheureusement pas possible pour les scientifiques.

## ● Méthodologie et définitions

L'enquête IESF :

**56 000 ingénieurs et scientifiques ont participé à l'enquête 2017 :** Chaque année au mois de février-mars, les associations d'anciens élèves des écoles d'ingénieurs mobilisent leurs diplômés et leur proposent un lien pour répondre par Internet à l'enquête.

Cette enquête est devenue au fil du temps la référence en France pour l'analyse de la situation et du parcours professionnel des ingénieurs.

**La pertinence des résultats :** La participation à l'enquête est fondée sur le volontariat et non sur un échantillon tiré aléatoirement. Les résultats des enquêtes passées se sont montrés cohérents avec les autres sources disponibles. La reconduction annuelle dans des conditions comparables, auprès d'une population de répondants fidèle (plus de 50% ont répondu à l'enquête de l'année précédente) est un gage de qualité et facilite la comparaison d'une enquête à l'autre. Les données reçues sont pondérées en fonction des effectifs diplômés des écoles, de l'âge et du sexe des ingénieurs de façon à représenter au mieux la population d'ensemble.

**Les produits de l'enquête :** Outre cette publication, IESF met à disposition des associations et écoles qui le désirent une brochure spécifique d'une trentaine de pages de tableaux et graphiques permettant de situer leurs diplômés par rapport à l'ensemble des ingénieurs. Diverses études, sectorielles ou thématiques, sont réalisées à la demande.

**Ingénieurs :** La population de référence est constituée des ingénieurs diplômés par une école habilitée par la CTI (Commission des Titres d'Ingénieur).

**Population active :** Ensemble des ingénieurs se déclarant à titre principal en **activité professionnelle** (salariée ou non salariée, en France ou à l'étranger) **ou en recherche d'emploi**.

**Salaires médians :** Salaire départageant les 50% des ingénieurs les mieux rémunérés des 50% les moins bien rémunérés. Contrairement à la moyenne, la médiane présente l'intérêt de ne pas être sensible aux valeurs extrêmes.

**Non-salariés :** Regroupe l'ensemble des ingénieurs, hors retraités, ayant comme statut principal une activité professionnelle non salariée.

**Doctorants salariés :** La très grande majorité des doctorants dispose d'un contrat salarié. Deux types de contrat coexistent : les contrats CIFRE accompagnés d'un contrat de travail signé avec l'entreprise, ou un contrat doctoral donnant droit à un salaire et à un statut d'agent non titulaire de l'État. Sauf spécification contraire, les doctorants salariés ne sont pas regroupés avec les ingénieurs salariés ou en activité professionnelle. Ils sont traités à part.

**Retraités et préretraités :** Par souci de simplification, les préretraités sont regroupés dans la rubrique « retraités ».

**Retraités salariés et retraités non salariés :** Retraités (ou préretraités) cumulant une activité professionnelle salariée ou non salariée. Les retraités cumulant une activité rémunérée sont traités, sauf spécification contraire, à part.

**Portage salarial :** Permet au travailleur indépendant de développer son activité avec un statut de salarié grâce à une entreprise organisée à cet effet : une société de portage salarial.



IESF est une association reconnue d'utilité publique depuis 1860 qui :

- rassemble 180 associations d'anciens élèves d'écoles d'ingénieurs,
- représente la profession auprès des pouvoirs publics, des entreprises et du grand public,
- valorise et structure la profession d'ingénieur et de scientifique en faisant mieux connaître ses métiers et ses réalisations et en assurant la promotion de son image.

Ce document peut être acheté auprès d'IESF sur le site [www.iesf.fr](http://www.iesf.fr)

*Les informations contenues dans ce document sont la propriété d'IESF. Toute reproduction, même partielle, est interdite sans accord écrit d'IESF. La citation de quelques données est autorisée sans droit avec mention d'origine : « 28<sup>ème</sup> enquête IESF 2017 ».*

**IESF – 28<sup>ème</sup> enquête 2017**



7 rue Lamennais – 75008 Paris – Tél : 01 44 13 66 88 – Fax : 01 42 89 82 50

# CE SATELLITE BÉNÉFICIE DES TOUTES DERNIÈRES INNOVATIONS. INSTANTANÉITÉ INCLUSE.

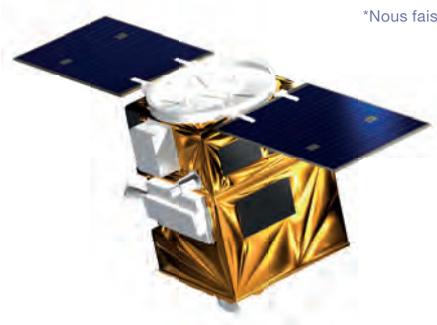


**FLY  
WE MAKE IT**

Nous fabriquons des satellites d'observation de la Terre extrêmement performants et ce, dans les délais les plus courts au monde. De plus, parce que nous offrons à nos clients accès à la plus importante constellation de satellites d'observation en orbite, vous pouvez obtenir vos premières images dès la commande de votre satellite. Mais nous ne sommes pas seulement les plus rapides ; nous apportons également des innovations technologiques les plus avancées, comme l'utilisation du carbure de silicium qui permet de réduire de manière significative le coût de lancement de vos satellites.

Ambition. We make it fly.\*

\*Nous faisons voler.



## Le Big Data



## Le paiement mobile



## Le très haut débit



## La technologie n'a pas de sexe

Mobile et connecté partout, tout le temps, le monde d'aujourd'hui est comme vous. Nos usages digitaux ont fortement évolué et transforment notre vie personnelle et professionnelle. Au cœur de cette transformation, les métiers des réseaux et de l'IT dessinent de nouvelles opportunités et des parcours passionnants pour les femmes comme pour les hommes. Seules vos compétences font la différence.

Envie de vivre une expérience unique, digitale et humaine ?

**Rendez-vous sur [orange.jobs](https://orange.jobs)**

**Camille, ingénieure**



**orange™**