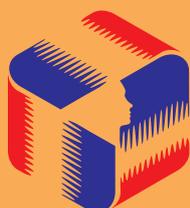


Observatoire des ingénieurs français

Rapport de la 17^e enquête du CNISF

Juin 2006



CNISF

**CONSEIL NATIONAL
DES INGÉNIEURS ET
SCIENTIFIQUES DE FRANCE**

7, rue Lamennais 75008 Paris

Sommaire

Préface	3
Synthèse de la 17^e enquête du CNISF auprès des ingénieurs diplômés	5
La formation	5
De la formation à l'emploi	5
L'espace professionnel des ingénieurs	5
La mobilité	6
La perception de leur métier par les ingénieurs diplômés	6
Satisfactions professionnelles	6
Les ingénieurs et leur image du métier d'ingénieur	6
Le travail à l'étranger	6
Les salaires et revenus annexes en 2005	7
Conclusions de l'analyse de la variance	7
Quelques données de cadrage	7
Les bénéficiaires de compléments au salaire en 2005	8
Situation personnelle et origine	8
Qui sont les ingénieurs en 2005	8
Devenir ingénieur	9
La formation des ingénieurs diplômés	9
Quelques constats liés à la présence des femmes parmi les ingénieurs	10
De la formation à l'emploi	11
Des premiers emplois auxquels les diplômés accèdent vite	11
Le chômage des jeunes diplômés	11
Le premier emploi est influencé par les périodes en entreprises	12
Les principaux débouchés dans les emplois des ingénieurs diplômés	12
L'espace professionnel des ingénieurs	13
La situation vis-à-vis de l'emploi	13
Le chômage	13
La création et la reprise d'entreprise	13
Les entreprises qui emploient des ingénieurs en France	14
Caractéristiques des emplois des ingénieurs diplômés	16
Les responsabilités	16
L'activité dominante	17
La mobilité et les changements professionnels	19
Les mobilités inter-entreprises et inter-fonctionnelle des ingénieurs	19
Perdre son emploi et changer d'employeur	20
L'ancienneté et le nombre d'employeurs	21
Les interruptions de carrière	22
Perception de leur métier par les ingénieurs diplômés	23
Les satisfactions professionnelles	23
Les ingénieurs et leur image du métier d'ingénieur	25

Les liens des ingénieurs diplômés avec l'étranger	27
Lors de leur formation	27
Dans leurs activités professionnelles, lorsqu'ils travaillent en France	27
Le travail à l'étranger	28
Salaires et avantages annexes (année 2005)	30
Les salaires médians bruts annuels en 2005	30
Salaires médians et moyens selon l'année de début d'exercice des fonctions d'ingénieurs	31
Le salaire variable	34
Évolution de salaire envisagée pour l'année 2006	34
Avantages et primes en 2005	34
Analyse des effets de diverses variables sur le salaire	35
Lecture des tableaux	35
Salaire et caractéristiques liées à l'individu	35
Salaire et caractéristiques liées à l'emploi	37
Salaire et caractéristiques liées à l'entreprise	39
Les retraites des ingénieurs en 2005	40
Caractéristiques sociodémographiques des ingénieurs diplômés	41
Sexe et âge	41
Le couple et les enfants	41
Origine sociale	43
Nationalité	43
Annexe	44
Liste des participants	44
La 17 ^e enquête auprès des ingénieurs diplômés du CNISF	44
Liste des tableaux et des graphiques	45

Préface

Voici les résultats de la 17^e enquête socio-économique conduite par le CNISF auprès de ingénieurs diplômés dans les écoles françaises. Ces données portant sur la situation des ingénieurs au 31 décembre 2005 ont été recueillies dans le courant du mois de mars 2006.

Pour la première fois cette enquête a été proposée à un rythme annuel, alors que jusqu'à ce jour, elle n'était conduite que tous les deux ans.

Ceci marque la volonté du CNISF d'établir un **observatoire continu des ingénieurs en France** pour restituer les informations les plus fiables qui soient sur les conditions d'emploi des ingénieurs et leur évolution dans le temps.

L'analyse des conditions d'emploi et de rémunération sera reconduite chaque année, et des thèmes sociologiques nouveaux seront proposés.

Cette initiative a été saluée positivement, car plus de 33 000 ingénieurs ont répondu au questionnaire proposé exclusivement sur Internet par le relais des associations d'anciens élèves des écoles d'ingénieurs.

La représentativité de cette enquête est sans égal, et elle s'établit désormais comme l'information de référence en France.

L'originalité de ce travail tient en deux points essentiels :

- La taille et la diversité de l'échantillon permettant d'appliquer des méthodes statistiques rendant les résultats aussi représentatifs que possible de l'ensemble des ingénieurs diplômés.
- Son approche sociologique.

Au-delà de l'étude des rémunérations sous toutes ses formes et de l'analyse des effets de certaines variables sur les salaires, plusieurs composantes de la vie des ingénieurs sont analysées:

- L'insertion des jeunes diplômés.
- La satisfaction professionnelle et la motivation qu'elle procure. Ce sujet a été particulièrement approfondi cette année.
- La mobilité des ingénieurs en général et leurs évolutions à l'international en particulier.
- L'image des ingénieurs, telle qu'elle est perçue par eux-mêmes et véhiculée dans la société.

Si les ingénieurs doivent être les premiers bénéficiaires de ces informations, elles sont aussi d'un grand intérêt pour les écoles et associations, ainsi que pour les entreprises auprès desquelles une large diffusion sera organisée.

Nous vous souhaitons de tirer le meilleur profit de cette lecture et vous invitons à soutenir notre travail en répondant fidèlement aux questionnaires que nous vous adresserons désormais chaque année.

Gérard Duwat
gduwat@cnisf.org

Synthèse de la 17^e enquête du CNISF auprès des ingénieurs diplômés

La population de référence de cette enquête est celle des ingénieurs diplômés par une école habilitée par la CTI (Commission des titres d'ingénieurs). Ils sont une partie du million d'ingénieurs et cadres techniques d'entreprises. Nous estimons à 585 200 le nombre des ingénieurs diplômés de moins de 60 ans à fin 2005. La nationalité des diplômés n'intervient pas. Parmi ces 585 200 diplômés :

1. 468 600 sont en activité en France, toutes fonctions et tous secteurs d'activité confondus;
2. 270 000 sont en activité en France, dans des fonctions techniques, avec un statut cadre et dans les entreprises privées. C'est la partie des ingénieurs dont la définition correspond aux ingénieurs et cadres techniques d'entreprises de l'INSEE.

La formation

91% des ingénieurs sont issus de la formation initiale et seulement 53% sont passés par les classes préparatoires.

De la formation à l'emploi

Alors que les ingénieurs qui ont cherché leur premier emploi en 2001 (une année où la conjoncture était encore bonne), l'ont trouvé avant la sortie de l'école dans la moitié des cas, la détérioration de la situation à partir de 2002 ramène ce taux autour de 30 %. Dans les difficiles années 2002 et 2003, près d'un jeune diplômé sur cinq mettait plus de 6 mois à trouver son premier emploi, et un sur dix mettait plus d'un an. **L'année 2004 marque le début de la reprise, qui se confirme en 2005**, année où 37 % des 1^{ers} emplois ont été trouvés avant la sortie et 89 % en 6 mois ou moins.

L'espace professionnel des ingénieurs

Avec un taux de 82,3% d'emplois à durée indéterminée parmi les ingénieurs en activité (CDI ou fonctionnaires), plus de huit ingénieurs sur dix bénéficient d'emplois stables. La flexibilité pour les ingénieurs s'organise surtout par le travail dans les sociétés de services, informatiques ou autres.

Le taux de chômage moyen des ingénieurs diplômés est de 4,5% au lieu de 9,6% pour l'ensemble de la population. Il a baissé d'un point par rapport à l'année précédente (5,5% en décembre 2004).

5,2% des ingénieurs travaillaient dans une entreprise qu'ils avaient créée ou reprise.

L'emploi en France se répartit entre 45% en région parisienne et 55% en province.

77% des ingénieurs sont employés par une entreprise du secteur privé. 49% sont dans l'industrie, 4,5% dans le BTP et 44% dans les services, dont 19,5% dans les sociétés de services aux entreprises, SSII et sociétés d'ingénierie.

Si l'on décline les divers types de responsabilités, la progression avec l'âge est une constante:

- Pour le statut cadre dont le taux passe de 84% chez les débutants à 94% après 45 ans.
- Pour la gestion d'un budget, assurée par un peu moins d'un ingénieur sur deux, le montant pris en charge dépasse 10 millions d'euros pour 18% des 30 à 44 ans et pour le tiers des plus de 45 ans.
- En moyenne, plus d'un ingénieur sur trois a des responsabilités à l'international ou bien est chef de projet (et cela dès le début de la carrière puisqu'un débutant sur quatre est dans ce cas).

La prise de décisions stratégiques progresse au fur et à mesure que l'expérience s'accroît, passant de 17 à 55%.

Il en va de même pour les responsabilités hiérarchiques, qui progressent avec l'âge, mais dont la moitié des ingénieurs est exclue.

L'ensemble des activités de conception, qui regroupe la recherche fondamentale, la R & D, la conception, les études techniques, l'ingénierie, les essais et « autres » ainsi que, côté informatique, le « Développement et intégration » et les « Études, conseil en systèmes d'Information » occupent quatre ingénieurs sur dix et sont le pôle d'emploi majoritaire pour les jeunes diplômés (53%).

La mobilité

Le changement est au cœur de la vie professionnelle des ingénieurs. En 2005, il a pris la forme :

- d'une mobilité géographique pour 26 % d'entre eux;
- de nouvelles fonctions pour 24 %;
- de changement de niveau hiérarchique pour 16 %;
- d'un changement d'établissement ou de service (13 %).

Trois ingénieurs sur cent ont perdu leur emploi et cinq sur cent en ont retrouvé un au cours de cette même année. Ce solde positif est un indicateur de l'amélioration observée sur le marché du travail.

Au cours des cinq années précédentes, la moitié des ingénieurs ont changé de fonction.

La perception de leur métier par les ingénieurs diplômés

★ Satisfactions professionnelles

49 % des ingénieurs n'ont aucune cause d'insatisfaction majeure. Les ingénieurs exerçant des fonctions de direction générale expriment le plus haut niveau de satisfaction. Les débutants avec un taux de 52 % affichent une satisfaction professionnelle plus grande que celle des autres classes d'âge.

Les items cités par plus de deux ingénieurs sur trois comme des sources de satisfaction ont trait aux qualités qu'ils trouvent à leur travail : intéressant, exercé en autonomie, diversifié sont mentionnés par plus de huit ingénieurs sur dix. Le seul élément extérieur au contenu de leur travail qu'ils citent encore est la reconnaissance obtenue des autres ingénieurs.

Parmi les éléments d'insatisfaction, de nombreux éléments liés à l'organisation et à la direction de l'entreprise sont mentionnés par au moins un ingénieur sur quatre, ainsi que le niveau de stress et la charge de travail. Le salaire et les primes sont encore cités par trois ingénieurs sur dix.

★ Les ingénieurs et leur image du métier d'ingénieur

Deux ingénieurs sur trois estiment qu'ils exercent bien un métier d'ingénieur et ils en sont fiers dans 95 % des cas. Les ingénieurs plébiscitent l'assertion selon laquelle ils exercent un métier intellectuellement stimulant (93 % de plutôt d'accord). Sept sur dix jugent que leur métier est très lié avec l'innovation et, dans une proportion à peine inférieure que c'est un métier d'avenir (65 %). Ils sont plus partagés sur les questions du pouvoir et du prestige associés à leur métier, avec seulement 30 % d'entre eux qui pensent que le métier maintient son prestige et son pouvoir contre au moins 40 % d'avis contraires.

Le travail à l'étranger

13,2 % des ingénieurs travaillaient hors de France au 31/12/2005, soit 74 000 personnes. Leur part est identique à la part mesurée fin 2004. Les quatre principales zones d'emploi à l'étranger : les États-Unis, la Suisse, l'Allemagne et la Grande-Bretagne regroupent 48 % de ces emplois.

Parmi ceux qui travaillent à l'étranger :

- 30 % sont partis à la demande de leur employeur;
- 26 % ont quitté leur emploi pour aller travailler à l'étranger;
- 24 % occupent leur premier emploi;
- 11 % étaient sans emploi quand ils sont partis.

Les salaires et revenus annexes en 2005

Il s'agit des salaires bruts annualisés, primes et avantages en nature (logement, voiture...) inclus. Il ne s'agit pas du salaire réellement touché mais du salaire théorique que l'ingénieur aurait touché s'il avait travaillé toute l'année (pour ceux qui ont changé d'emploi en cours d'année) et à temps plein.

★ Conclusions de l'analyse de la variance

«Toutes choses égales par ailleurs», le modèle construit sur la base de cette enquête explique 74% de la variabilité des salaires des ingénieurs. Les variables qui jouent le plus sur le salaire sont l'expérience professionnelle, la position hiérarchique et l'école d'origine. Le salaire d'un ingénieur ayant plus de 25 ans d'expérience atteint plus du double (119%) de celui d'un débutant. Un ingénieur exerçant des fonctions de direction générale gagne 37% de plus qu'un cadre sans responsabilité hiérarchique. Cinq écoles (Polytechnique, l'école des Ponts et Chaussées, les Mines de Paris, Telecom Paris et Centrale Paris) procurent un bonus salarial qui peut dépasser 30% en comparaison des écoles les moins cotées.

Ce rôle déterminant de l'école masque l'impact de variables telles la formation avant l'entrée dans l'école (Bac, classes préparatoires ou Bac + 2), le type de formation (initiale ou continue), la spécialité, les doubles diplômes et les diplômes complémentaires et limite leur effet à une fourchette qui va de - 6 à + 4%. Les formations de gestion se singularisent avec un impact positif de + 3,9%.

Les grandes fonctions «techniques»: production, études (qui sert de référence) et informatique ont, à caractéristiques identiques, des niveaux de salaire peu différents, alors que les fonctions commerciales ou de marketing procurent un salaire de 9% au moins supérieur à celui de la référence. Pour la famille des fonctions «Administration, gestion, finances», l'écart est de + 12,6%.

Tous les types de mobilités s'accompagnent d'améliorations salariales (sauf le licenciement qui se traduit par un salaire inférieur de 8,9% au salaire de référence).

Le fait de travailler en province va de pair avec un salaire d'environ 10% inférieur à celui de la région parisienne. Dans le secteur privé, la taille des entreprises joue un rôle certain sur le salaire, en particulier dans les très petites de moins de 20 salariés: - 17,4% par rapport à celles de plus de 2000 salariés. Le fait d'avoir des responsabilités à l'international entraîne un salaire plus élevé de 9,4%.

★ Quelques données de cadrage

Le salaire médian était de 52 191 € en 2005, la moyenne de 61 191 €.

Tableau 1. Évolution des salaires de 2000 à 2005

Ensemble des ingénieurs salariés en France	2000	2002	2004	2005
9 ^e décile (10% des ingénieurs ont gagné plus)	91 469 €	95 000 €	98 000 €	100 000 €
3 ^e quartile (25% des ingénieurs ont gagné plus)	66 773 €	67 830 €	72 000 €	72 786 €
Médiane (50% des ingénieurs ont gagné moins)	47 259 €	48 000 €	52 000 €	52 191 €
1 ^{er} quartile (25% des ingénieurs ont gagné moins)	36 130 €	36 587 €	38 713 €	38 775 €
1 ^{er} décile (10% des ingénieurs ont gagné moins)	30 490 €	30 000 €	31 400 €	31 500 €
Moyenne	56 975 €	56 346 €	60 210 €	61 191 €

À âge égal, les salaires des femmes sont systématiquement inférieurs à ceux des hommes. L'écart, qui est déjà de 4,8% en faveur des hommes chez les débutants, s'accroît pour atteindre 18,1% entre 45 et 49 ans, quand le fait que les femmes occupent moins souvent des postes de managers que les hommes joue son plein effet.

Tableau 2. Le salaire médian en fonction de l'âge et du sexe des ingénieurs

Classes d'âge	Tous	Hommes	Femmes	Sursalaire des hommes/femmes
Débutants	30 500 €	30 753 €	29 345 €	4,8%
Autres moins de 30 ans	35 600 €	36 000 €	33 400 €	7,8%
30 à 34 ans	46 100 €	47 000 €	42 977 €	9,4%
35 à 39 ans	56 181 €	57 275 €	51 000 €	12,3%
40 à 44 ans	66 000 €	67 360 €	59 000 €	14,2%
45 à 49 ans	72 348 €	74 400 €	63 000 €	18,1%
50 à 54 ans	80 635 €	80 784 €	n.s.	
55 à 59 ans inclus	82 773 €	84 532 €	n.s.	
Ensemble	52 191 €	55 000 €	40 500 €	37%

★ Les bénéficiaires de compléments au salaire en 2005

Intéressement	52 %
Téléphone portable	48 %
Participation	47 %
Ordinateur portable	47 %
Treizième mois (ou plus)	44 %

Un tiers des ingénieurs ont perçu une partie de leur salaire sous une forme variable qui représentait au moins 5% du salaire. Pour la moitié des bénéficiaires, la part variable a été inférieure à 12% du salaire total.

59% des ingénieurs escomptaient une augmentation de salaire en 2006, soit un point de plus qu'en 2005.

Situation personnelle et origine

16% des ingénieurs sont des femmes.

Toutes filières de formation et tous âges confondus, la proportion d'enfants de cadres et professions libérales (56%) est identique à celle des formations universitaires à Bac + 5.

98,7% des ingénieurs représentés par l'enquête ont la nationalité française. La diversité de la population française apparaît pourtant dans un examen un peu plus attentif puisque 14% d'entre eux ont au moins un parent d'origine étrangère. ■

Qui sont les ingénieurs en 2005 en France ?

Les divers sens du mot ingénieur

★ Pour l'INSEE

L'INSEE utilise la catégorie «Ingénieurs et cadres techniques d'entreprises» pour désigner les personnes ayant un statut cadre et assurant les grandes fonctions techniques dans les entreprises, en France. Ces familles de fonctions peuvent se grouper en quatre sous ensembles qui prennent une connotation spécifique selon le secteur d'activité où elles s'exercent :

- les fonctions d'étude, conception, recherche et développement;
- les fonctions de production et celles qui lui sont liées et que l'on nomme fonctions connexes à la production (qualité, achats, maintenance, logistique...);
- l'informatique;
- les fonctions technico-commerciales.

Ceci sans considération du diplôme, puisque la catégorie contient des autodidactes, des titulaires de Bac + 2 et de différents diplômes universitaires ainsi que des ingénieurs diplômés.

En 2003, l'INSEE classait 994 000 personnes dans cette catégorie, dont :

- 153 000 femmes (15,4%, soit 1,4% de la population des femmes occupées);
- 841 000 hommes (84,6%).

Parmi les ingénieurs et cadres techniques des entreprises, le quart soit 250 000 possédaient un diplôme d'ingénieur.

★ Dans cette enquête

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

Nous estimons à 585 200 le nombre des ingénieurs diplômés de moins de 60 ans à fin 2005 (il s'agit d'une estimation à partir des diplômes délivrés par les écoles, d'un taux de survie variable en fonction de l'âge et d'un taux de doubles diplômes, lui aussi variable avec l'âge). La nationalité des diplômés n'intervient pas.

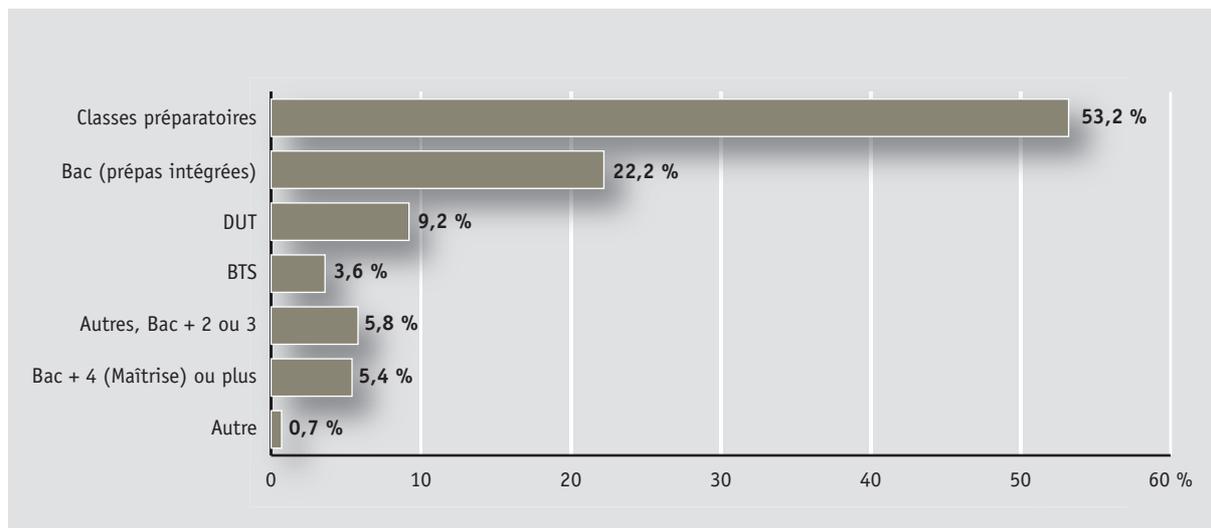
Parmi ces 585 200 diplômés :

- 468 600 sont en activité en France, tous secteurs d'activité confondus;
- 327 000 sont en activité en France, dans des fonctions techniques, avec un statut cadre;
- 270 000 sont en activité en France, dans des fonctions techniques, avec un statut cadre et dans les entreprises privées. Notre chiffre est de 8% supérieur à celui de l'INSEE (250 000), mais entre 2003 et 2005 le stock de diplômés de moins de 60 ans a augmenté de 7,4%, l'ordre de grandeur est donc satisfaisant.

Devenir ingénieur

La formation des ingénieurs diplômés

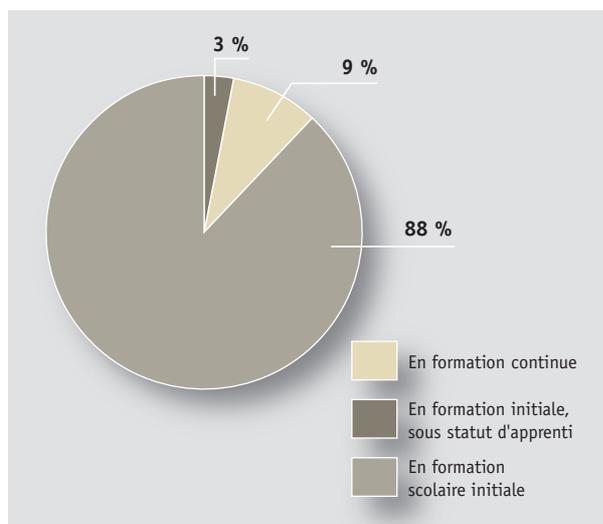
Graphique 1. La formation des ingénieurs diplômés lors de leur entrée en formation (%)



L'image de l'ingénieur sorti majoritairement des classes préparatoires ne correspond plus à la réalité. Les recrutements faisant suite à un concours et à un passage par les classes préparatoires sont minoritaires depuis plus de 20 ans. Néanmoins, à ce jour, dans l'ensemble des ingénieurs de moins de 60 ans, 53% sont issus des classes préparatoires et 22% d'écoles à préparations intégrées (INSA, UT, CPE Lyon, ISEP...) Viennent ensuite les ingénieurs entrés dans les écoles sur la base d'un DUT (9,2%) ou d'un BTS (3,6%).

Alors que les universités modifient rapidement leur offre de formation pour qu'elle s'organise selon le schéma du LMD: licence professionnelle à Bac +3, maîtrise à Bac +5 et doctorat, les écoles d'ingénieurs n'ont – sauf exceptions – pas rénové leurs cycles: le cycle préparatoire reste en 2 ans et le cycle ingénieur en 3 ans.

Graphique 2. Les modalités d'obtention du diplôme d'ingénieur (%)



Quatre voies, d'importance inégale, permettent d'accéder au diplôme d'ingénieur. Avec 88% du total, la plus habituelle est la formation initiale sous statut d'étudiant, qui correspond à la poursuite d'études après le baccalauréat. L'apprentissage, autre modalité de la formation initiale, dans laquelle les jeunes en formation ont signé un contrat d'apprentissage avec une entreprise, existe depuis 1989-1990 chez les ingénieurs. Avec 3% du total, elle est marginale, mais concourt à la diversité des profils et rend les formations d'ingénieurs plus accessibles aux jeunes titulaires d'un DUT ou d'un BTS.

La filière de la formation continue (9% du total) s'adresse à des techniciens ayant déjà une expérience professionnelle. Ils vont reprendre leurs études soit dans un cursus analogue à celui de la formation initiale (c'est la filière dite «Fontanet», du nom du ministre qui l'a instituée) soit par alternance (ITII, Instituts des techniques d'ingénieur de l'industrie, et autres formations partenariales) soit en suivant des cursus spécialisés comme le CNAM ou le CESI.

Les procédures de validation des acquis sont au nombre de deux. La procédure des «diplômés par l'État», DPE, existe depuis 1934. Une centaine de personnes obtiennent un DPE tous les ans. La dernière modalité, la «validation des acquis de l'expérience, VAE» date de 2002. C'est une voie confidentielle, dans laquelle les candidats se comptent encore par unités.

Tableau 3. Les spécialités des ingénieurs diplômés à l'issue de leur formation (%)

Spécialité	%
Informatique, génie logiciel, math. appliquées	13,4%
Électronique, télécommunications	12,8%
Électrotechnique, automatique, électricité	7,8%
Mécanique, production, productique	17,9%
Généraliste	11,3%
Agronomie, sciences de la vie, agro-alimentaire	9,5%
Chimie, génie des procédés	7,2%
Génie civil, BTP, mines, géologie	7,2%
Physique, matériaux, fluides	6,4%
Économie, gestion, finance, audit,	1,7%
Autre (bois, textile, eau, environnement...)	4,8%

Selon la finesse du découpage, la perspective peut changer. Les disciplines que l'on regroupe dans le vaste ensemble des STIC (sciences et techniques de l'information et de la communication, formées de «Électronique, télécommunications», «Électrotechnique, automatique, électricité» et «Informatique, génie logiciel, mathématiques appliquées») sont le centre de gravité des formations d'ingénieurs avec 34% du total.

Ensuite, deux spécialités comptent encore plus de 10% des 585 200 ingénieurs diplômés de moins de 60 ans : «mécanique-productique» et «généraliste».

✦ Quelques constats liés à la présence des femmes parmi les ingénieurs:

- La féminisation des écoles d'ingénieurs a connu une période de progression sensible entre 1965 (5% de filles) et 1995 (20%).
- Depuis, la part des femmes dans les diplômés ne dépasse pas 25%. Les flux ayant doublé en 10 ans, le nombre de filles diplômées a lui aussi été multiplié par deux et atteignait 6300 en 2003.
- Le monde professionnel des ingénieurs reste peu féminisé: 16% des ingénieurs (de moins de 60 ans) seulement sont des femmes. Pour donner un point de comparaison, c'est la situation symétrique de celle des infirmières où l'on ne rencontre que 13% d'hommes.

Tableau 4. Les femmes ingénieurs selon les spécialités (tous âges confondus)

Spécialité	Hommes	Femmes	Total	Effectif de femmes	Part des femmes dans la spécialité
Agronomie, IAA...	7%	25%	9%	22 700	41%
Chimie	6%	14%	7%	13 000	31%
Électronique, télécommunications	14%	9%	13%	7 800	10%
Automatique, électricité	9%	3%	8%	3 100	7%
Génie civil	7%	6%	7%	5 200	12%
Informatique	14%	10%	13%	8 900	11%
Mécanique, productique	20%	9%	18%	8 100	8%
Physique	6%	7%	6%	6 600	18%
Économie, finance	2%	2%	2%	1 400	15%
Généraliste	12%	7%	11%	6 400	10%
Autre	4%	8%	5%	7 100	26%
Total	100%	100%	100%	90 300	16%

La féminisation des spécialités est marquée par de fortes disparités. Avec 41%, l'agronomie est la spécialité dans laquelle les filles sont les plus nombreuses, suivie par la chimie (31%). Ces deux spécialités, qui ne comptent que 16% des ingénieurs sans distinction de sexe, représentent 40% de femmes ingénieurs.

De la formation à l'emploi (ce paragraphe ne traite que de la formation initiale)

★ Des premiers emplois auxquels les diplômés accèdent vite

Tableau 5. La vitesse d'accès au premier emploi au cours des cinq dernières années

Année de recherche	2001	2002	2003	2004	2005	Ensemble
1^{er} emploi trouvé avant la sortie de l'école	49%	29%	26%	32%	37%	34%
Autre cas, selon la durée de la recherche :						
Inférieure à 2 mois	11%	11%	10%	11%	18%	12%
2 ou 3 mois	16%	20%	18%	19%	18%	18%
Entre 4 et 6 mois	14%	19%	23%	21%	17%	19%
Entre 7 et 11 mois	6%	10%	13%	9%	3%	8%
Entre 12 et 18 mois	4%	8%	7%	5%	0%	5%
Plus de 18 mois	1%	3%	2%	1%	0%	1%
Non réponse	0%	0%	0%	2%	7%	2%
Ensemble	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Sous-total accès à l'emploi en moins de 4 mois	75%	60%	55%	62%	73%	65%
Sous-total accès à l'emploi en moins de 6 mois	89%	79%	78%	83%	89%	84%

Alors que les ingénieurs qui ont cherché leur premier emploi en 2001 (une année où la conjoncture était encore bonne), l'ont trouvé avant la sortie de l'école dans la moitié des cas, la détérioration de la situation à partir de 2002 ramène ce taux autour de 30 %. Dans les difficiles années 2002 et 2003, près d'un jeune diplômé sur cinq mettait plus de 6 mois à trouver son premier emploi, et un sur dix mettait plus d'un an. L'année 2004 marque le début de la reprise, qui se confirme en 2005, année où 37 % des 1^{ers} emplois ont été trouvés avant la sortie et 89 % en 6 mois ou moins. On notera en 2005 la présence de 7 % de jeunes diplômés qui n'ont pu répondre à la question parce qu'ils étaient toujours en recherche d'emploi lors de l'enquête.

Tableau 6. Durée moyenne de recherche du 1^{er} emploi selon la promotion de sortie (hors emplois trouvés avant la sortie)

Promotion de sortie	3 ^e quartile (75% ont mis moins de ... mois pour trouver)	Médiane (50% ont mis moins de ... mois pour trouver)	1 ^{er} quartile (25% ont mis moins de ... mois pour trouver)
2000	3	2	1
2001	6	3	2
2002	8	4	2
2003	7	4	2
2004	6	4	2
2005	4	3	1

Lorsque l'on s'interroge sur la situation de chaque promotion, le constat est bien identique: la durée moyenne de recherche du 1^{er} emploi, 1 mois au lieu de 2, a diminué de moitié pour un quart des diplômés. Elle a retrouvé son niveau de 2001 (3 mois ou moins) pour la moitié d'entre eux. Comme l'an passé, 15% des diplômés des 5 dernières promotions ont trouvé un premier emploi grâce à une formation complémentaire.

★ Le chômage des jeunes diplômés

Pour les jeunes diplômés des promotions 2004 et 2005, le taux de chômage au 31/12/2005 était de 8,3% au lieu de 6% pour les autres moins de 30 ans. Ces situations cumulent du chômage d'insertion et du chômage lié à la perte d'un emploi.

Dans les 5 dernières promotions (2001 à 2005), un peu moins d'un diplômé sur 10 (9,5%) a eu au moins une expérience du chômage après son insertion. Pour 53% de ces jeunes ingénieurs, le chômage n'a pas dépassé 4 mois et pour 73% il est resté inférieur ou égal à 6 mois. Pour 9%, la durée cumulée du chômage a dépassé 12 mois.

Tableau 7. Répartition des jeunes ingénieurs ayant connu le chômage dans les promotions 2001 à 2005 selon la durée du chômage

Durée du chômage	%
1 mois	15,2%
2 mois	11,6%
3 mois	17,7%
4 mois	8,5%
5 mois	7,6%
6 mois	12,1%
7 à 12 mois	18,4%
Plus de 12 mois	8,9%

★ Le premier emploi est influencé par les périodes en entreprises

Lors de la formation des ingénieurs, les stages peuvent être l'opportunité pour les entreprises de tester leurs stagiaires pour un recrutement ultérieur. De fait, près d'un élève ingénieur sur trois est ainsi recruté. Pour les ingénieurs formés sous statut d'apprenti et qui ont été salariés et rémunérés par une entreprise durant plusieurs années, ce lien est encore plus fort: quatre sur dix auront leur premier emploi après le diplôme dans l'entreprise qui les a formés.

Tableau 8. Comment avez-vous trouvé l'information relative à votre premier emploi? (Promotions 2001 à 2005)

Modalités	%
Candidature spontanée	19,3 %
Relations professionnelles :	25,2 %
Suite au stage ou à l'apprentissage dans l'entreprise	10,8%
Vous avez été contacté par l'employeur ou un chasseur de têtes	6,0%
Par une relation professionnelle	8,4%
Réseau lié à l'école d'ingénieur : par votre école ou par les anciens élèves	11,0 %
Réponse à une offre d'emploi :	29,8 %
Par un site spécifique d'emploi sur Internet	10,8%
Via un organisme (APEC, ANPE...)	9,9%
Par une annonce presse (passée par vous ou lue dans la presse)	2,1%
Par un site Internet d'entreprise	7,0%
Réseau personnel : par un de vos proches (famille, ami)	10,1 %
Suite à un concours	1,6 %
Autre (forum, salon...)	3,0 %
Total	100 %

Deux grandes catégories de moyens d'accès procurent la majorité des premiers emplois aux jeunes diplômés: les premiers réseaux professionnels, dont les stages sont l'élément majeur (25,2%) et les réponses à des offres d'emploi (29,8%). Les démarches spontanées interviennent pour 19,3%, les relations personnelles ou liées aux écoles pour 10% chacune. Les concours de la fonction publique ont une place infime (1,6%) et les forums, salons et autres procurent les 3% d'emplois restants. Il est probable que les réponses «par un site d'entreprise» correspondent plutôt à des réseaux professionnels, en particulier lorsque les jeunes sont en stage dans une entreprise et ont accès aux offres publiées sur l'Intranet.

Le marché caché, qu'ils n'ont pas identifié par des offres publiées ou publiques, représente les deux tiers de ces premiers emplois.

Les offres relevées sur Internet (site emplois spécialisés ou sites d'entreprises) forment 18% du total, auxquels il convient d'ajouter une partie des offres de l'APEC ou de l'ANPE, qui elles aussi utilisent ce média.

★ Les principaux débouchés dans les emplois des ingénieurs diplômés

Ces données figurent dans le chapitre sur l'espace professionnel des ingénieurs. ■

L'espace professionnel des ingénieurs

La situation vis-à-vis de l'emploi

Tableau 9. Répartition des actifs au 31-12-2005

Situation vis-à-vis de l'emploi	%
En activité professionnelle	95,5%
Salarié CDI (durée indéterminée)	77,7%
Salarié CNE (nouvelle embauche)	0,2%
Salarié CDD (durée déterminée)	2,5%
Préretraité en activité	0,1%
Titulaire de la fonction publique	4,6%
Interim et autres contrats précaires	0,3%
Contrat lié à une thèse	0,8%
Volontaire International	0,3%
Indépendant	1,5%
Chef d'entreprise	3,6%
Contrat de droit local (à l'étranger)	0,8%
Statut d'expatrié	1,7%
Autre	1,2%
Demandeurs d'emploi	4,5%

Les actifs sont les personnes ayant une activité ou qui sont en recherche d'emploi. Le taux de chômage se calcule par référence aux seuls actifs.

Avec un taux de 82,3% d'emplois à durée indéterminée parmi les ingénieurs en activité (CDI, fonctionnaires), plus de huit ingénieurs sur dix bénéficient d'emplois stables. Nous verrons un peu plus loin que la flexibilité s'organise surtout par le travail dans les sociétés de services, informatiques ou autres, même si l'on trouve aussi quelques formes de contrats précaires: CDD (2,5%), CNE (0,2%), Interim et autres (0,3%). Le statut d'indépendant ou d'entreprise personnelle ne dépasse 5% que parmi les ingénieurs de 55 à 59 ans.

★ Le chômage

Tableau 10. Taux de chômage parmi les ingénieurs diplômés au 31/12/2005

Classes d'âge	%
Débutants	8,3%
Autres moins de 30 ans	6,0%
30 à 34 ans	2,1%
35 à 39 ans	2,6%
40 à 44 ans	3,3%
45 à 49 ans	5,9%
50 à 54 ans	5,8%
55 à 59 ans inclus	6,7%
Ensemble	4,5%

Le taux de chômage moyen des ingénieurs diplômés est moitié moins élevé que celui de l'ensemble de la population: 4,5% au lieu de 9,6%¹. Il est sensiblement plus élevé, environ 6%, pour les jeunes et les plus de 45 ans. Il a baissé d'un point par rapport à l'année précédente (5,5% en décembre 2004).

La création et la reprise d'entreprise

4,4% des ingénieurs travaillaient dans une entreprise qu'ils avaient créée;

1,1% des ingénieurs travaillaient dans une entreprise qu'ils avaient reprise;

1. Taux de chômage standardisé de l'OCDE pour la France en décembre 2005.

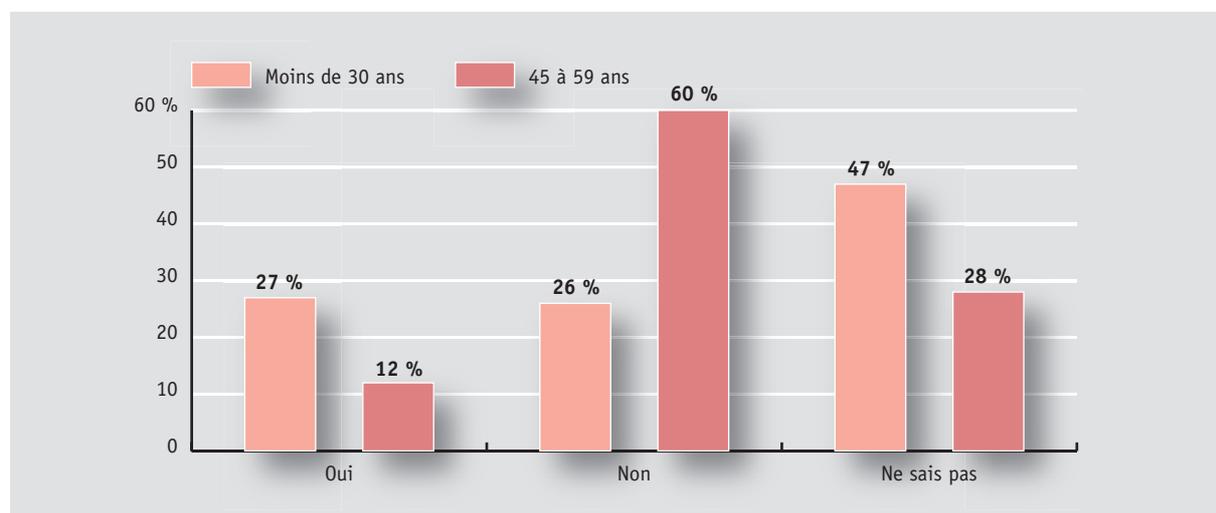
5,3% des ingénieurs envisagent de créer ou de reprendre une entreprise d'ici deux ans, 75% ne l'envisagent pas et 19,7% ne savent pas.

Tableau 11. Si vous avez répondu négativement, quelles sont vos raisons ?

Raisons à la non-création ou reprise d'entreprise	%
Ce n'est pas dans votre tempérament	33%
Autre	26%
Vous manquez encore d'expérience ou de relations	20%
Vous n'avez pas de capitaux pour cela	11%
C'est trop risqué	6%
C'est trop compliqué	4%

La première raison (33%) invoquée par les ingénieurs qui n'ont pas le projet de créer ou de reprendre une entreprise est que cela ne correspond pas à leur tempérament. Un quart des jeunes en est persuadé ainsi que le tiers des plus âgés. Un ingénieur sur cinq évoque le manque d'expérience et de relations professionnelles. C'est une explication très liée à l'âge puisqu'un jeune sur deux la cite, alors que 2% des plus de 45 ans seulement en font état. Le manque de capitaux est mentionné dans 11% des cas, sans grandes variations en fonction de l'âge. La crainte de prendre des risques (6%) et la complexité de l'aventure (4%) sont aussi des raisons très secondaires. Restent 26% de raisons «autres» qui n'ont pas été identifiées. À plus long terme, les projets de création d'entreprise s'effritent.

Graphique 3. À plus long terme, envisagez-vous de créer ou de reprendre une entreprise ?



Parmi les 116000 ingénieurs qui projettent de créer ou reprendre une entreprise, 4200 (4%) visent l'entreprise où ils travaillent aujourd'hui et mentionnent alors deux fois sur trois que c'est en raison du départ à la retraite de l'actuel propriétaire. Dans la classe d'âge des 45-59 ans, la plus susceptible de mettre ses projets en actes en raison de son capital d'expérience et de relations, on décompte 15700 candidats potentiels à la création-reprise dont à peine 600 pour reprendre l'entreprise où ils travaillent.

Alors que le nombre des dirigeants de PME et PMI qui vont partir en retraite a pu être évalué à un demi million (Philippe Goujon, au Sénat), 7400 ingénieurs seulement envisagent de reprendre une entreprise dont le dirigeant est proche de la retraite, qu'il s'agisse ou non d'une entreprise où ils sont employés.

Les entreprises qui emploient des ingénieurs en France

Tableau 12. Localisation des entreprises qui emploient des ingénieurs en France métropolitaine en 2005

Région	%	Région	%	Région	%
Région Parisienne	45,0%	Aquitaine	2,8%	Bourgogne	1,5%
Rhône-Alpes	11,0%	Alsace	2,4%	Franche-Comté	1,3%
Midi-Pyrénées	6,0%	Lorraine	2,2%	Champagne	1,2%
Provence Alpes Côte d'Azur	5,1%	Centre	2,2%	Poitou Charente	1,1%
Pays de Loire	4,0%	Haute-Normandie	2,0%	Auvergne	1,1%
Nord	3,2%	Languedoc	1,7%	Basse-Normandie	0,9%
Bretagne	2,9%	Picardie	1,6%	Limousin	0,5%

Avec 45% du total des emplois, la région parisienne concentre les emplois des ingénieurs en France. Rhône-Alpes, qui tient la deuxième place regroupe 11% des emplois, suivie par Midi-Pyrénées (6%) et Provence Alpes Côte d'Azur (PACA, 5,1%).

Tableau 13. Nature de l'entreprise qui employait les ingénieurs en 2005

Nature de l'entreprise	%
Secteur privé	72%
Grandes entreprises nationales, économie mixte, EPIC	9%
Travailleur indépendant, entreprise individuelle	8%
État, collectivités locales, autre secteur public	8%
Autre, associations, ONG, organismes internationaux...	3%

Tableau 14. Secteur d'activité des entreprises qui employaient des ingénieurs en 2005

Secteur d'activité	%
Agriculture	2,0%
Industrie	49,2%
Énergie	6,1%
Minerai, Métallurgie	2,0%
Matériaux non métalliques, verre	0,8%
Industrie chimique	3,0%
Industries parachimique & pharmaceutique	1,8%
Fabrications mécaniques, machines, armement	4,3%
Matériel électrique, électronique, informatique	9,0%
Construction de matériel de transport	8,4%
Aérospatial	5,0%
Industries agroalimentaires	3,3%
Agrofournitures	0,6%
Industries textiles	0,4%
Papier, matières plastiques	1,5%
Autre Industrie	3,1%
Bâtiment, travaux publics	4,5%
Tertiaire	44,3%
Grande distribution	0,7%
Commerce	0,9%
Transports	2,3%
Télécommunications	4,2%
SSII et éditeurs de logiciels	11,0%
Ingénierie, services hors informatiques	8,5%
Eau, déchets...	1,4%
Assurances, banque	4,0%
Fonction publique	6,1%
Organismes internationaux	0,2%
Autre tertiaire	5,0%
Total	100%

L'industrie où 49,2% des ingénieurs travaillaient en 2005, ressort comme le premier secteur d'emploi, reprenant le pas sur le secteur tertiaire (44,3%). Le BTP avec 4,5% et l'agriculture (2%) procurent le reste des emplois.

Tableau 15. Les huit principaux secteurs d'activité des ingénieurs

Secteurs d'activité	Débutants	Autres < 30 ans	30 à 44 ans	45 à 59 ans	Ensemble
SSII et éditeurs de logiciels	20%	15%	11%	6%	11%
Matériel électrique, électronique, informatique	5%	6%	10%	11%	9%
Ingénierie, services hors informatiques	10%	10%	7%	8%	8%
Construction de matériel de transport	9%	10%	9%	6%	8%
Fonction publique	3%	5%	6%	9%	6%
Énergie	5%	6%	5%	8%	6%
Aérospatial	4%	5%	5%	5%	5%
Bâtiment, travaux publics	9%	5%	4%	4%	5%
Sous-total des 8 principaux secteurs d'emploi	65%	62%	57%	57%	59%

Huit secteurs contribuent chacun pour plus de 5% à l'emploi des ingénieurs. Les sociétés de services informatiques qui concourent à 11% des emplois en moyenne, ont recruté un débutant sur 5. Ce taux d'emploi diminue

ensuite avec l'âge. C'est un phénomène qui n'existe pas dans l'ingénierie où la part du secteur dans l'emploi des jeunes est seulement supérieure de 2 points à celui des plus de 30 ans. Dans le bâtiment, travaux publics, on note ce même décalage (+ 4 points) en faveur des jeunes.

Les autres secteurs, Énergie, Matériel électrique, électronique, informatique, Construction de matériel de transport, Énergie, Aérospatial et la fonction publique, pèsent davantage dans l'emploi des plus de 45 ans que dans l'emploi des jeunes.

Tableau 16. Répartition des ingénieurs selon la taille de l'entreprise qui les employaient en 2005 (hors fonctionnaires)

Taille de l'entreprise	%
Moins de 20 salariés	9,8%
20 à 499 salariés	25,9%
500 à 1999 salariés	14,9%
2000 salariés et plus	49,5%

Les ingénieurs sont concentrés dans les grandes entreprises: la moitié d'entre eux est employée dans les très grandes entreprises de plus de 2000 salariés.

Caractéristiques des emplois des ingénieurs diplômés

★ Les responsabilités

Classiquement, deux grandes voies sont identifiées pour marquer la progression dans les entreprises: la filière managériale et la filière expertise. L'enquête permet d'évaluer à 116 000 le nombre des managers sans statut d'expert et à 143 000 celui des experts sans rôle d'encadrement, exerçant en France. Ces effectifs sont évidemment inférieurs à ceux des catégories telles qu'elles se dégagent du tableau ci-dessous qui incorpore les doubles comptes de chaque catégorie (managers et experts à la fois).

Les responsabilités peuvent se caractériser de bien d'autres manières:

- Par le statut cadre dont le taux passe de 84% chez les débutants à 94% après 45 ans.
- Par la gestion d'un budget, assurée par un peu moins d'un ingénieur sur deux. Le montant pris en charge dépasse 10 millions d'euros pour 18% des 30 à 44 ans et pour le tiers des plus de 45 ans.
- En moyenne, plus d'un ingénieur sur trois a des responsabilités à l'international ou bien est chef de projet (et cela dès le début de la carrière puisqu'un débutant sur quatre est dans ce cas).
- La prise de décisions stratégiques progresse au fur et à mesure que l'expérience s'accroît, passant de 17 à 55%.
- Il en va de même pour les responsabilités hiérarchiques, qui progressent avec l'âge, et dont la moitié des ingénieurs est exclue.

Tableau 17. Proportion d'ingénieurs ayant répondu positivement aux propositions suivantes

Questions	Débutants	Autres < 30 ans	30 à 44 ans	45 à 59 ans	Total
Vous avez le statut «cadre»	84,4%	88,2%	94,2%	93,9%	92,4%
Vous avez des responsabilités de budget ou de chiffre d'affaires	14%	25%	51%	61%	46%
Pour quel montant?					
30 à 200 K€	30%	22%	12%	9%	12%
200 à 999 K€	21%	22%	15%	9%	14%
1000 à 9999 K€	43%	41%	38%	35%	37%
Plus de 10000 K€	5%	16%	35%	48%	37%
Vous avez des responsabilités à l'international	18%	27%	38%	40%	35%
Vous animez une équipe (sans responsabilités hiérarchiques)	31%	42%	50%	39%	45%
Vous êtes chef de projet	25%	36%	44%	34%	39%
Vous prenez des décisions stratégiques	17%	25%	45%	55%	42%
Vous êtes un expert fonctionnel ou technique	39%	53%	57%	56%	55%
Vous avez des responsabilités hiérarchiques	16%	26%	54%	62%	49%
Et si oui :					
Vous encadrez une petite équipe	80%	71%	42%	27%	41%
Vous encadrez un service ou un département	17%	25%	42%	39%	39%
Vous avez des fonctions de direction générale	3%	4%	15%	34%	20%

Tableau 17. Proportion d'ingénieurs ayant répondu positivement aux propositions suivantes

Questions	Débutants	Autres < 30 ans	30 à 44 ans	45 à 59 ans	Total
Taille de l'équipe encadrée :					
Aucune	84%	73%	46%	38%	51%
Moins de 5 personnes	7%	12%	13%	9%	12%
5 à 10 personnes	4%	7%	15%	14%	13%
11 à 50 personnes	5%	6%	17%	20%	15%
51 à 250 personnes	1%	1%	8%	12%	7%
Plus de 250 personnes	0%	0%	2%	6%	3%

★ L'activité dominante

Tableau 18. L'activité des ingénieurs diplômés selon l'âge

Activité	< 30 ans	30 à 44 ans	45 à 59 ans	Total
Production et fonctions connexes	24%	23%	21%	23%
Production, exploitation, process, chantiers, travaux	9,2%	8,9%	6,7%	8,4%
Maintenance, entretien	2,0%	2,0%	1,8%	2,0%
Organisation, gestion de la production, pilotage, ordonnancement	4,8%	4,2%	3,5%	4,1%
Achats	1,3%	1,9%	1,8%	1,7%
Approvisionnements	0,4%	0,2%	0,1%	0,2%
Logistique	1,7%	1,4%	1,4%	1,5%
Qualité, hygiène, sécurité, environnement, développement durable	4,0%	4,0%	5,1%	4,3%
Autre production	0,4%	0,4%	0,3%	0,4%
Études, recherche et conception	39%	28%	23%	30%
Recherche fondamentale	2,3%	0,6%	0,6%	1,1%
Recherche et développement	11,6%	9,3%	6,9%	9,3%
Conception	3,8%	2,8%	1,4%	2,7%
Ingénierie, études techniques, essais	17,6%	13,1%	11,3%	13,8%
Conseil, études non techniques, journaliste	3,1%	2,1%	2,3%	2,4%
Autre étude	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%
Informatique	21%	19%	11%	18%
Production et Exploitation	1,6%	2,4%	0,9%	1,8%
Développement et intégration	11,4%	8,8%	3,5%	8,1%
Support et assistance	1,6%	1,3%	1,6%	1,5%
Études, conseil en systèmes d'Information	5,5%	5,8%	3,9%	5,2%
Autre informatique	0,7%	1,0%	1,2%	1,0%
Commercial, Marketing	7%	11%	11%	10%
Commercial, après vente, avant vente	1,6%	3,5%	3,6%	3,0%
Chargé d'affaires, chargé de marché	2,0%	3,1%	2,7%	2,7%
Technico-commercial	1,5%	1,7%	1,8%	1,7%
Marketing, communication produits	1,3%	2,3%	2,3%	2,1%
Autre commercial	0,3%	0,5%	0,5%	0,5%
Administration, Gestion	4%	5%	6%	5%
Finances, gestion	2,0%	2,5%	2,6%	2,4%
Audit	0,8%	0,4%	0,5%	0,5%
Juridique, brevets	0,4%	0,3%	0,4%	0,4%
Communication d'entreprise	0,0%	0,1%	0,2%	0,1%
Ressources humaines et formation	0,2%	0,7%	1,6%	0,8%
Autre administratif	0,3%	0,6%	1,0%	0,6%
Direction générale	n.s.	6%	17%	8%
Enseignement	1%	2%	4%	2%
Enseignement supérieur (et recherche)	0,7%	1,3%	2,3%	1,4%
Autre enseignement	0,4%	0,7%	0,7%	0,6%
Formation	0,2%	0,3%	0,9%	0,4%
Divers autres	4,0%	5,0%	7,0%	5,0%
Sous total technique	82%	70%	54%	69%
Sous total «conception, études, R & D»	53%	41%	28%	41%

Dans cette enquête, nous avons de longue date choisi une description basée sur une structuration de l'entreprise qui suppose qu'elle ait une taille minimale. Les petites entreprises présentent souvent une imbrication des

activités qui pose problème aux ingénieurs lorsqu'ils remplissent notre questionnaire. Aussi longtemps que les ingénieurs restent majoritairement employés dans des entreprises de plus de 250 salariés, ce choix ne présente pas trop d'inconvénients.

L'ensemble des activités de conception, qui regroupe la recherche fondamentale, la R & D, la conception, les études techniques, l'ingénierie, les essais et « autres » ainsi que, côté informatique, le « Développement et intégration » et les « Études, conseil en systèmes d'Information » occupent quatre ingénieurs sur dix et sont le pôle d'emploi majoritaire pour les jeunes diplômés (53%).

Tableau 19. Les grands domaines de l'emploi des 60 000 informaticiens

Domaine	Moins de 30 ans	30 à 44 ans	45 à 59 ans	Total
Informatique industrielle	11%	9%	11%	10%
Informatique de gestion	23%	25%	37%	26%
Systèmes d'information	39%	43%	39%	41%
Réseaux/Télécommunications	12%	12%	8%	11%
Informatique embarquée	8%	5%	2%	6%
Internet, multimédia	8%	7%	2%	7%
Total	100%	100%	100%	100%

Pour compléter le volet technique de l'emploi des ingénieurs, la production et les fonctions connexes qui lui sont liées (maintenance, organisation, achats, qualité...) concentrent 23% des activités, l'informatique 5% (hors études précédemment citées, mais 18% lorsqu'elles sont incorporées) et les activités technico-commerciales (1,7%) qui font un continuum bien difficile à rompre avec les activités à proprement parler commerciales. D'où le rôle primordial de l'emploi technique dans l'emploi des ingénieurs puisque sept sur dix ont mentionné une de ces activités techniques comme activité principale.

Pour les 30% restant, les activités principales notées comme ne faisant pas partie du champ technique sont les activités commerciales (7,3%), administratives et de gestion (5%), de direction générale (8%, en forte progression avec l'âge et qui sont l'aboutissement de la carrière de 17% des ingénieurs de plus de 45 ans). ■

La mobilité et les changements professionnels

Les mobilités inter-entreprises et inter-fonctionnelle des ingénieurs

Le changement est au cœur de la vie professionnelle des ingénieurs. En 2005, il a pris la forme

- D'une mobilité géographique pour 26% d'entre eux.
- De nouvelles fonctions pour 24%.
- De changement de niveau hiérarchique pour 16%.
- D'un changement d'établissement ou de service (13%).
- Trois ingénieurs sur cent ont perdu leur emploi et cinq sur cent en ont retrouvé un au cours de cette même année. Ce solde positif est un indicateur de l'amélioration observée sur le marché du travail.

Un ingénieur sur 10 a changé d'employeur en 2005 et près d'un sur quatre (23,9%) au cours des cinq années précédentes. Les mobilités géographiques sont un peu plus nombreuses à l'intérieur du pays (14,5%) que vers l'étranger (10,7%). La comparaison des données 2005 avec celles des 5 années précédentes nous conduira à poser ces questions de façon plus précise dans la prochaine enquête. Nous ferons préciser si les mobilités dans le pays ont entraîné un déménagement, chose qui n'est qu'implicite dans la formulation actuelle et si les mobilités vers l'étranger correspondent bien à la prise d'un emploi à l'étranger, pour éviter de comptabiliser aussi des déplacements plus temporaires.

Les réponses multiples étant possibles, il ne restait au final qu'un ingénieur sur quatre qui n'avait connu aucun de ces changements. Pour la période 2001-2004, cette proportion descendait à 18,4%. En cinq ans, la moitié des ingénieurs a changé de fonctions.

Tableau 20. Les mobilités en 2005 et au cours des 5 années précédentes (2001 à 2004)

Type de mobilité	En 2001	En 2002	En 2005	Au cours des 5 années précédentes (2001 à 2004)
Géographique, vers l'étranger			10,7%	18,3%
Géographique, dans le pays			14,5%	25,6%
Vers un nouvel établissement	20,6%	18,1%	12,8%	30,2%
Vers une nouvelle fonction	29,9%	28,3%	23,9%	50,9%
Changement de niveau hiérarchique	29,3%	31,2%	16,3%	35,2%
Vers un nouveau service	21,7%	20,8%	12,9%	28,3%
Vous avez perdu votre emploi (licenciement)			3,2%	10,5%
Vous avez retrouvé un emploi			5,5%	9,9%
Vous avez changé d'employeur			10,0%	23,9%
Aucun de ces changements			24,6%	18,4%

En 2005 les non-réponses ont été comptabilisées comme des réponses négatives, ce qui contribue à diminuer les taux de mobilité.

En 2005, à l'exception de la perte d'emploi, les diverses catégories de mobilité sont plus fréquentes chez les jeunes ingénieurs que chez ceux de plus de 45 ou 50 ans. Les ingénieurs de moins de 30 ans connaissent des mobilités géographiques dans 42% des cas au lieu de 15% chez les plus de 40 ans. Un tiers d'entre eux a pris de nouvelles fonctions (mais seulement 10% des plus de 55 ans). Un sur cinq a changé de niveau hiérarchique contre un sur dix après 45 ans. Les changements d'employeur culminent à 19% chez les moins de 30 ans. Deux périodes de la vie professionnelle s'opposent donc fortement: le début (jusqu'à 35 ans) où les ingénieurs se montrent très mobiles, car c'est le moment où se cumulent les effets de la gestion des carrières des cadres dans les grandes entreprises et la recherche de l'entreprise et du poste qui convient le mieux à chacun. Ensuite, les choses tendent à se stabiliser, les plus de 55 ans sont ainsi 37% à n'avoir connu aucune mobilité en 2005 (deux fois moins que les 30 à 34 ans).

Perdre son emploi et changer d'employeur

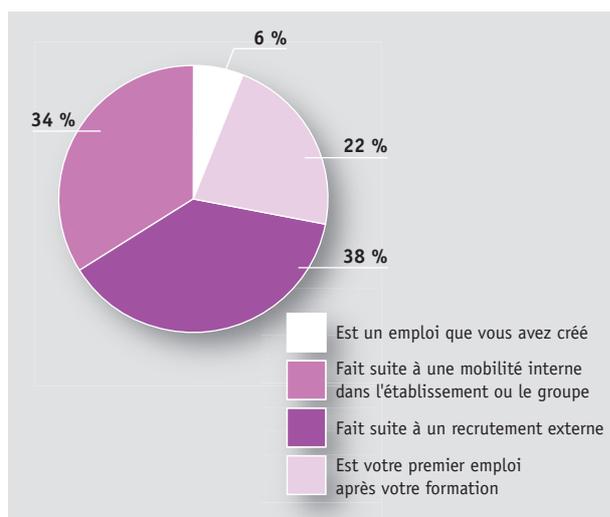
Tableau 21. Les mobilités liées à l'emploi sur la période 2001-2004

Cause de mobilité	30 à 34 ans	35 à 39 ans	40 à 44 ans	45 à 49 ans	50 à 54 ans	55 à 59 ans inclus	Total
Vous avez perdu votre emploi (licenciement)	8,9%	9,6%	10,2%	13,2%	11,8%	12,1%	10,5%
Vous avez retrouvé un emploi	11,7%	9,7%	10,0%	10,0%	8,0%	7,7%	9,9%
Vous avez changé d'employeur	34,6%	26,4%	21,3%	19,4%	14,3%	12,9%	23,9%

La comparaison des pourcentages d'ingénieurs ayant perdu un emploi au cours des années 2001 à 2004 avec les pourcentages de ceux qui ont retrouvé un emploi fait apparaître quelques déséquilibres qui vont au-delà de décalages attendus qui découlent du fait que des événements se produisent avant ou après ces deux années pour former une séquence complète. Ainsi, quelqu'un qui a perdu son emploi en novembre 2000 n'est pas comptabilisé sous la rubrique «Vous avez perdu votre emploi» mais le sera dans la suivante «Vous avez retrouvé un emploi» si cela lui est arrivé en 2001. Ces troncatures, nombreuses si l'on ne prend en compte qu'une seule année, ont moins d'impact sur une période de 5 ans.

Pour ceux qui ont de 30 à 34 ans (en 2005), ces cinq dernières années ont connu des retours vers l'emploi plus nombreux que les départs (3 points d'écart). Jusqu'à 45 ans, les deux proportions sont égales. Mais à partir de 45 ans, les pertes d'emploi sont plus fréquentes que les retours à l'emploi. C'est bien un indice des difficultés maintes fois mentionnées pour les «seniors». La classe d'âge qui connaît la plus forte proportion de pertes d'emploi suite à un licenciement est celle des 45 à 49 ans, avec 13,2% à comparer à 8,9%, valeur minimale relevée chez les 30 à 34 ans.

Graphique 4. Caractéristiques des emplois occupés en 2005 en fonction de l'âge



Fin 2005, plus d'un ingénieur sur cinq (22%) travaillait toujours pour son premier employeur. C'était le cas de 6% des plus de 50 ans. Les emplois ont été créés par les ingénieurs dans 6% des cas en moyenne, mais la proportion est deux fois plus élevée (12%) chez les plus de 50 ans. Les 72% d'emplois restant se partagent assez équitablement entre recrutements externes (38%) et mobilités internes (34%).

Tableau 22. Moyen d'accès à l'information pour les 140000 recrutements externes au cours des 5 dernières années

Vous avez été contacté par l'employeur ou un chasseur de têtes	21%
Par une relation professionnelle	19%
Suite au stage ou à l'apprentissage dans l'entreprise	1%
Sous-total relations professionnelles	41%
Par un site spécifique d'emploi sur Internet	13%
Via un organisme (APEC, ANPE...)	8%
Par une annonce presse (passée par vous ou lue dans la presse)	7%
Par un site Internet d'entreprise	4%
Sous-total offres d'emploi (marché du travail apparent)	32%
Par candidature spontanée	14%
Par votre école ou par les anciens élèves	5%
Par un de vos proches (famille, ami)	6%
Suite à un concours	1%
Autre (forum, salon...)	2%
Total	100%

Les 140000 ingénieurs (hors débutants traités au chapitre 2) qui sont passés par un recrutement externe pour changer d'emploi au cours des 5 dernières années font d'abord appel à leurs réseaux professionnels (41% du

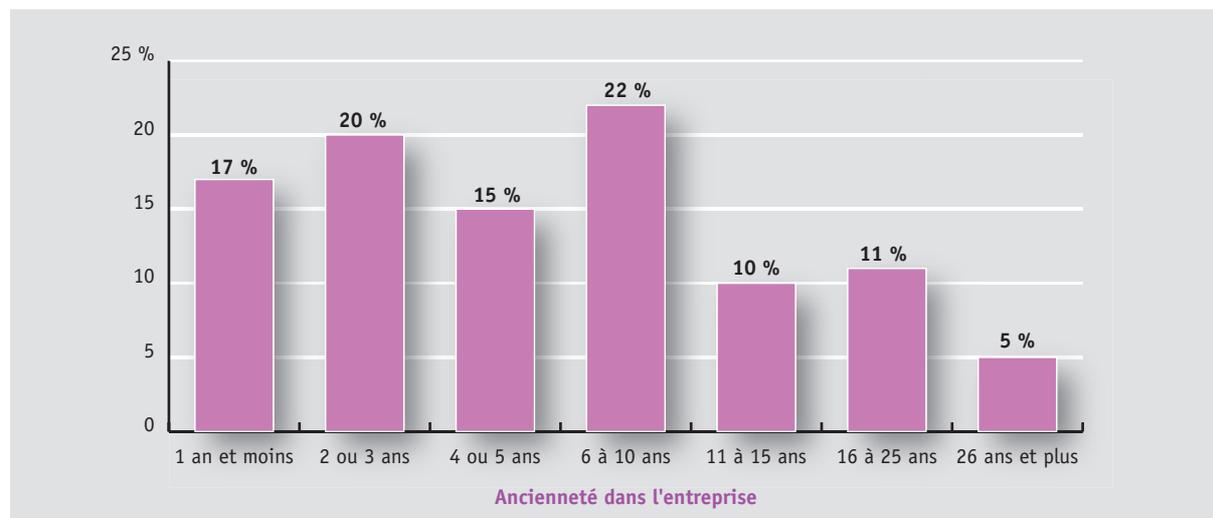
total) pour identifier les opportunités. Pour moitié, il s'agit de propositions faites par un employeur ou un cabinet de recrutement et pour moitié de démarches initiées par les ingénieurs via les réseaux professionnels.

Les offres d'emploi sont la deuxième source d'information (32%), avec une percée remarquable des sites Internet spécialisés (13%) et d'entreprise (4%). Les candidatures spontanées représentent 14% des sources d'information.

L'ancienneté et le nombre d'employeurs

Plus d'un ingénieur sur deux (52%) a seulement eu un ou deux employeurs. Le tiers (34%) de ceux qui approchent de la fin de leur activité professionnelle (classe d'âge des 55 à 59 ans) est aussi dans ce cas. En moyenne les ingénieurs restent 4,5 années dans une même fonction.

Graphique 5. Répartition des ingénieurs en activité en 2006 selon leur ancienneté dans l'entreprise



Graphique 6. Ancienneté moyenne dans l'entreprise et nombre moyen de changements d'entreprises selon l'âge

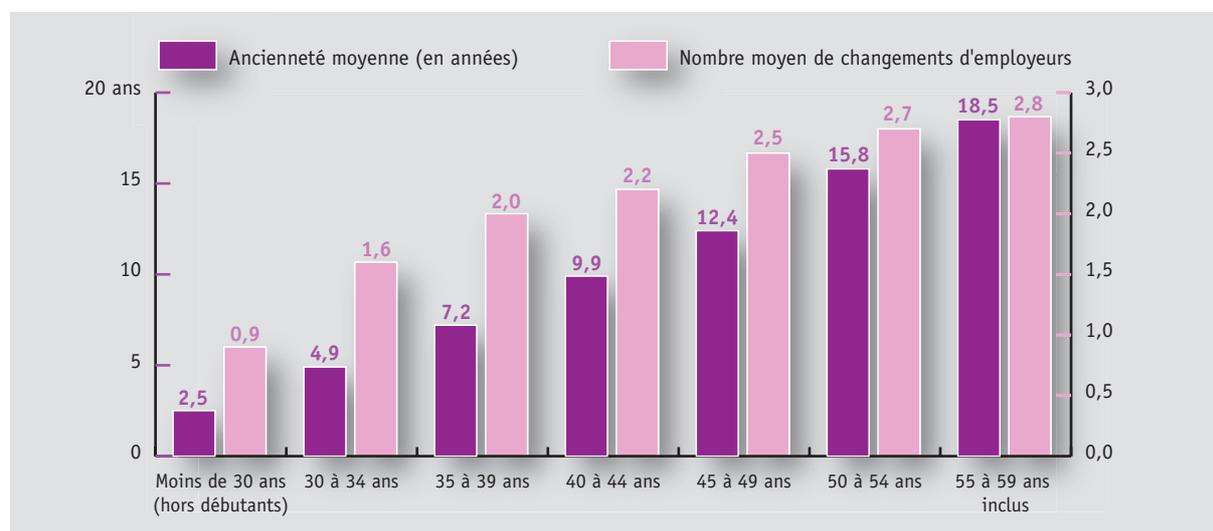


Tableau 23. Répartition des ingénieurs selon le nombre de leurs employeurs

Nombre d'employeurs	< 30 ans (hors débutants)	30 à 34 ans	35 à 39 ans	40 à 44 ans	45 à 49 ans	50 à 54 ans	55 à 59 ans inclus	Total
1 seul	40%	23%	20%	17%	16%	15%	17%	27%
2	38%	30%	24%	21%	17%	19%	17%	25%
3 ou 4	21%	39%	42%	40%	40%	35%	35%	33%
5 ou 6	2%	7%	13%	18%	19%	21%	20%	11%
7 à 10	0%	1%	2%	4%	7%	9%	10%	3%
Plus de 10	0%	0%	0%	0%	1%	1%	2%	0%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Alors que la durée moyenne dans une fonction s'établit à 4,5 ans en 2005, cette durée atteint 10 ans pour l'enseignement, conséquence du statut de fonctionnaire qui accompagne le plus souvent cette fonction. Pour les ingénieurs spécialisés en brevets et de droit, l'ancienneté est sensiblement plus élevée (6,3 ans), en lien avec leurs compétences très spécifiques. Pour le reste, les durées moyennes dans les divers postes sont assez homogènes, à quelques exceptions. La rotation dans les postes est plus rapide dans les fonctions de production (3,8 ans), et en particulier dans les fonctions logistique (3,3 ans) ou approvisionnements (2,4 ans) et dans quelques postes commerciaux.

Les interruptions de carrière

22% des hommes et 29% des femmes ont été conduits à interrompre au moins une fois leur activité professionnelle. Les interruptions pour s'occuper des enfants ou d'un membre de la famille ne s'observent que chez les femmes (8% ont mentionné cette raison au lieu de 0,3% des hommes). On notera la faiblesse de ce pourcentage pour les femmes de l'échantillon. Il ne se trouve que 4% d'ingénieurs (ce pourcentage est le même pour les deux sexes) qui ont interrompu leur activité plus d'un mois pour suivre une formation, ce qui est un chiffre peu élevé. Pour les deux sexes, la proportion de ceux qui ont temporairement interrompu leur activité professionnelle croît avec l'âge, le risque de maladie, de perte d'emploi et les probabilités de formation progressant.

Graphique 7. Proportion d'ingénieurs ayant temporairement interrompu leur activité professionnelle selon l'âge le sexe

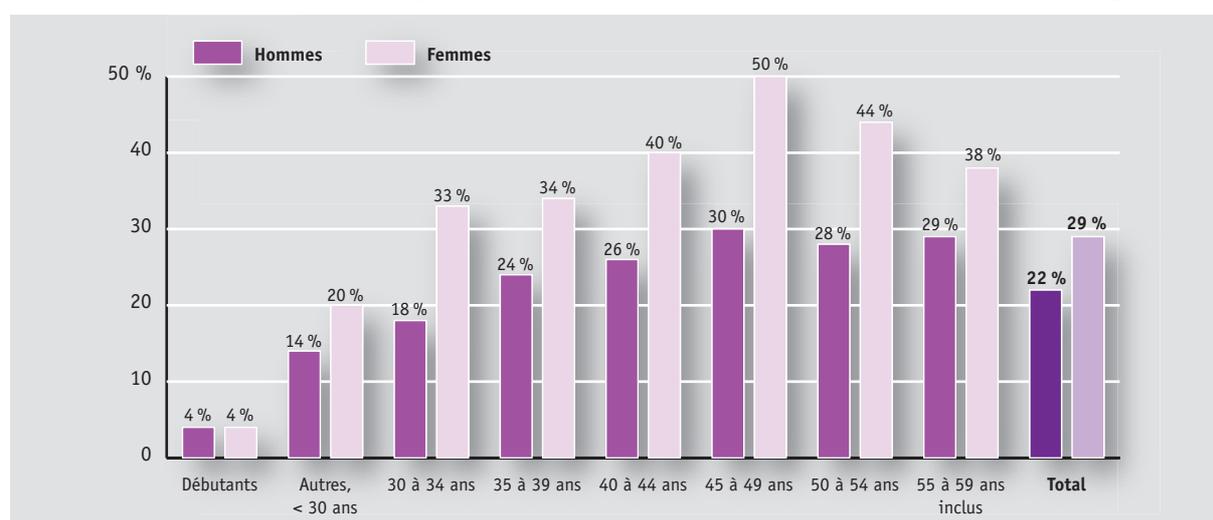


Tableau 24. Les durées de ces interruptions selon le sexe

Durée	Hommes		Femmes	
	%	Effectif	%	Effectif
1 à 6 mois	46%	47 000	38%	9 200
7 à 12 mois	24%	24 500	24%	5 800
13 à 24 mois	20%	21 000	21%	5 200
Entre 2 et 4 ans	8%	8 000	12%	2 800
Plus de 4 ans	2%	2 500	6%	1 400
Total	100%	103 000	100%	24 400

Le nombre absolu des ingénieurs de l'un ou l'autre sexe ayant interrompu son activité professionnelle plus de 2 ans (pour l'une quelconque des raisons évoquées) est de l'ordre de 15 000. Sur une population totale de presque 600 000 personnes, c'est très peu. ■

Perception de leur métier par les ingénieurs diplômés

Les satisfactions professionnelles

Tableau 25. Diriez-vous que vous n'avez aucune cause d'insatisfaction majeure dans votre travail?

Fonction	2004	2005
Production et fonctions connexes	44%	48%
Études, recherche et conception	42%	46%
Informatique	42%	47%
Commercial, Marketing	42%	46%
Administration, Gestion	-	50%
Direction générale	52%	63%
Enseignement	-	50%
Divers autres	-	52%
Total	44%	49%

Les taux ont été calculés selon les mêmes modalités et sur les mêmes populations (les actifs) pour les deux années. En 2005 la question était posée après une liste de sources d'insatisfaction plus longue qu'en 2004, ce qui n'a pas empêché le taux de satisfaction globale de s'établir à un niveau sensiblement meilleur (49% au lieu de 44%). Lors des deux enquêtes, les ingénieurs exerçant des fonctions de direction générale expriment le plus haut niveau de satisfaction. Le score est au niveau de la moyenne ou légèrement inférieur pour toutes les autres fonctions. Les débutants avec un taux de 52% affichent une satisfaction professionnelle plus grande que celle des autres classes d'âge.

Tableau 26. Satisfactions et insatisfactions professionnelles des ingénieurs: vue synthétique

Les dix premières sources de satisfaction	%	Les dix premières sources d'insatisfaction	%
Le contenu du travail, l'intérêt des missions	90%	La qualité de la communication de l'entreprise	46%
L'autonomie dont vous disposez	85%	Le niveau de stress	45%
La diversité des tâches à accomplir	84%	La qualité de l'organisation générale de l'entreprise	42%
Les relations inter-personnelles	77%	Le style de management	41%
L'épanouissement personnel	70%	La charge de travail	39%
La part de créativité de votre travail	70%	La lisibilité de la stratégie	39%
La reconnaissance par les autres ingénieurs	70%	La pertinence de la stratégie	35%
Le sens, la valeur de votre travail	70%	L'animation d'équipe, la gestion de projet	34%
Les possibilités de faire évoluer vos compétences	68%	Le salaire de base	31%
L'exercice de responsabilités	67%	Les primes et bonus	30%

Les dix points auxquels les ingénieurs sont le plus souvent indifférents	%
Attribution gratuite d'actions	79%
Attribution d'actions à prix réduit	74%
Stock-options	74%
Part variable collective	73%
Mix des deux types de parts variables	70%
Compte épargne temps	67%
Retraite complémentaire par capitalisation	67%
Part variable individualisée	65%
Voiture	63%
Abondement aux versements au PEE	54%

Les items cités par plus de deux ingénieurs sur trois comme des sources de satisfaction ont trait aux qualités qu'ils trouvent à leur travail: intéressant, exercé en autonomie, diversifié sont mentionnés par plus de huit ingénieurs sur dix. Le seul élément extérieur au contenu de leur travail qu'ils citent encore est la reconnaissance obtenue des autres ingénieurs.

Parmi les éléments d'insatisfaction, de nombreux éléments liés à l'organisation et à la direction de l'entreprise sont mentionnés par au moins un ingénieur sur quatre, ainsi que le niveau de stress et la charge de travail. Le salaire et les primes sont encore cités par trois ingénieurs sur dix.

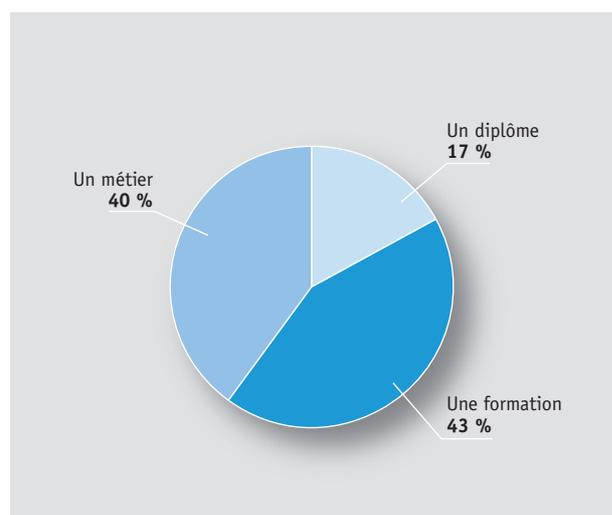
Les points qui indiffèrent le plus souvent les ingénieurs (autour de 75%) sont l'attribution d'actions (gratuites ou non). Viennent ensuite de nombreux éléments plus ou moins accessoires aux salaires (part variable, compte épargne, voiture, plan d'épargne entreprise).

Tableau 27. Satisfactions et insatisfactions professionnelles des ingénieurs (classés par ordre de satisfaction décroissante)

Le travail	Source de satisfaction	Source d'insatisfaction	Non réponse ou pas concerné
Le contenu du travail, l'intérêt des missions	90%	7%	2%
L'autonomie dont vous disposez	85%	11%	4%
La diversité des tâches à accomplir	84%	9%	7%
Les relations inter-personnelles	77%	9%	14%
L'épanouissement personnel	70%	18%	12%
La part de créativité de votre travail	70%	14%	16%
Le sens, la valeur de votre travail	70%	16%	14%
Les possibilités de faire évoluer vos compétences	68%	21%	10%
L'exercice de responsabilités	67%	16%	17%
Les opportunités de développement de votre carrière	59%	25%	16%
La sécurité de l'emploi	57%	12%	31%
Les missions à l'étranger	43%	11%	46%
La formation proposée par votre entreprise	40%	30%	30%
La charge de travail	30%	39%	30%
Le niveau de stress	26%	45%	29%
L'organisation générale de l'entreprise			
La façon dont vos propositions sont prises en compte	55%	25%	20%
L'animation d'équipe, la gestion de projet	50%	34%	16%
La lisibilité de sa stratégie	46%	39%	14%
La pertinence de sa stratégie	44%	35%	20%
Le style de management	43%	41%	16%
La qualité de l'organisation générale de l'entreprise	40%	42%	18%
La qualité de sa communication	36%	46%	19%
La reconnaissance que vous obtenez			
La reconnaissance par les autres ingénieurs	70%	6%	25%
La reconnaissance par la hiérarchie de votre entreprise	60%	26%	14%
La reconnaissance par les cadres non-techniques	56%	7%	38%
La reconnaissance hors de l'entreprise (congrès, séminaires, publications...)	37%	9%	53%
Votre rémunération, et plus précisément			
Salaire de base	61%	31%	8%
Prévoyance santé	47%	12%	41%
Primes et bonus	46%	30%	24%
Ordinateur portable	43%	8%	48%
Téléphone portable	43%	9%	48%
Treizième mois (ou plus)	42%	10%	48%
Intéressement	39%	24%	37%
Plan d'épargne d'entreprise (PEE)	36%	13%	51%
Participation	35%	23%	42%
Les autres avantages sociaux (CE, prêts...)	33%	18%	49%
Abondement aux versements au PEE	31%	16%	54%
Voiture	24%	13%	63%
Part variable individualisée	20%	15%	65%
Compte épargne temps	20%	13%	67%
Retraite complémentaire par capitalisation	18%	15%	67%
Mélange des deux types de parts variables (individualisée et collective)	16%	14%	70%
Part variable collective	13%	14%	73%
Attribution d'actions à prix réduit	13%	13%	74%
Stock-options	10%	16%	74%
Attribution gratuite d'actions	7%	14%	79%

Les ingénieurs et leur image du métier d'ingénieur

Graphique 8. Pour vous, être ingénieur, c'est d'abord ?

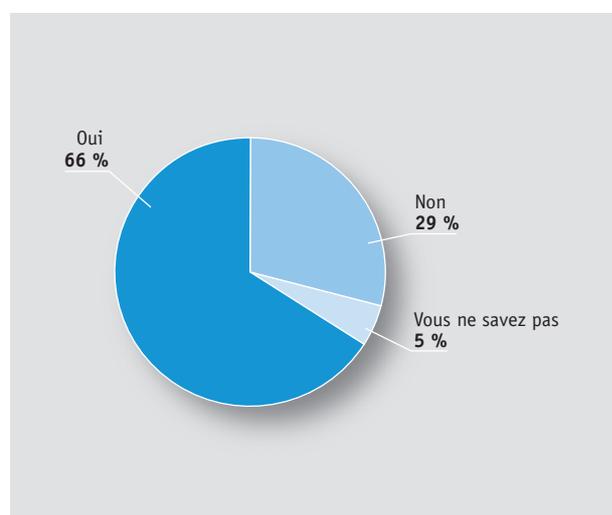


Pour les diplômés des écoles d'ingénieurs qui ont été interrogés, la formation apparaît comme l'élément fondamental de leur identité (43%). Le métier vient juste derrière avec 40% alors que le diplôme en tant que tel est choisi par 17%.

Le rôle de la formation est ressenti de façon semblable par les ingénieurs, quel que soit leur âge. L'association ingénieur-diplôme est un peu plus lâche pour les débutants et les plus de 45 ans qu'en fin de carrière, alors que les aspects «métier» sont les plus prégnants en début et en fin de vie professionnelle.

Les personnes qui exercent des métiers non directement techniques : commerciaux, administratifs et autres ont plus tendance à identifier l'ingénieur à un diplôme que ceux qui exercent des fonctions techniques ou de direction générale ou même que les enseignants. Le lien ingénieur-formation est fait par seulement 35% des ingénieurs d'études et 39% des informaticiens. Ce pourcentage varie entre 50 et 55% pour les commerciaux, les administratifs, les directeurs et les enseignants. Les ingénieurs d'études vont le plus souvent (51%) lier «ingénieur» et métier, alors que ce sera l'inverse pour les commerciaux ou les administratifs (environ 25%).

Graphique 9. Considérez-vous que vous exercez aujourd'hui un métier d'ingénieur ?



Deux ingénieurs sur trois estiment qu'ils exercent bien un métier d'ingénieur et 95% d'entre eux expriment alors leur fierté d'exercer ce métier. La part des réponses qui expriment un éloignement avec le métier d'ingénieur augmente un peu avec l'âge des répondants, mais c'est surtout selon l'activité exercée que la part des réponses négatives augmente. Sans surprise, ce sont les ingénieurs exerçant les métiers les plus techniques (production, informatique et surtout études) qui s'identifient le plus souvent à des ingénieurs alors que chez les enseignants ou chez les administratifs, le taux n'est que de 35%. Parmi les commerciaux et les directeurs généraux, une moitié des ingénieurs disent ne pas exercer un métier d'ingénieur.

Tableau 28. Êtes-vous plutôt d'accord ou plutôt pas d'accord avec les appréciations suivantes :

Appréciations	Plutôt d'accord	Plutôt pas d'accord	Sans opinion
Le métier d'ingénieur est un métier intellectuellement stimulant	93 %	2 %	5 %
Le métier d'ingénieur est très lié à l'innovation	72 %	16 %	12 %
Le métier d'ingénieur est un métier d'avenir	65 %	14 %	21 %
Le métier d'ingénieur connaît de profondes mutations	62 %	13 %	25 %
Les ingénieurs participent à l'amélioration des conditions de vie des gens	61 %	14 %	25 %
Le métier d'ingénieur est en perte de pouvoir	46 %	30 %	24 %
Le métier d'ingénieur est un métier prestigieux	33 %	40 %	27 %

Les ingénieurs plébiscitent l’assertion selon laquelle ils exercent un métier intellectuellement stimulant (93 % de plutôt d’accord). Sept sur dix jugent que leur métier est très lié avec l’innovation et, dans une proportion à peine inférieure, que c’est un métier d’avenir (65 %), qui connaît de profondes mutations (62 %) et qui participe à l’amélioration des conditions de vie des gens (61 %). Ils sont plus partagés sur les questions du pouvoir et du prestige associés à leur métier, avec seulement 30 % d’entre eux qui pensent que le métier maintient son prestige et son pouvoir contre au moins 40 % d’avis contraire.

Tableau 29. Comment trouvez-vous que les publics suivants valorisent le métier d’ingénieur ?

Publics	Bien	Peu	Pas du tout	Vous ne savez pas
Les enseignants	51%	29%	9%	12%
Le grand public	48%	32%	11%	9%
Les jeunes	31%	37%	13%	19%
Les médias	17%	46%	27%	10%
Les partenaires sociaux	12%	36%	27%	25%
Les politiques	10%	41%	33%	16%

Les ingénieurs perçoivent les enseignants comme le public qui valorise le mieux leur métier, à un niveau très légèrement inférieur, ils mentionnent le «grand public». Ils ont le sentiment d’être un peu moins bien perçus par les jeunes.

Dans les médias, chez les partenaires sociaux et les politiques, ils discernent beaucoup moins d’opinions favorables sur leur groupe. ■

Les liens des ingénieurs diplômés avec l'étranger

Lors de leur formation

Durant leur formation d'ingénieur, 46% des ingénieurs de moins de 30 ans avaient fait un stage dans une entreprise à l'étranger.

Un quart des jeunes avaient aussi suivi une formation (même non diplômante) à l'étranger. Dans les deux cas, stage ou formation, la proportion est trois fois moins élevée chez les plus de 50 ans.

Trois jeunes ingénieurs sur quatre ont aussi eu des cours en anglais durant leur formation en France. C'était déjà le cas pour 50% des plus de 50 ans.

Six pour cent des ingénieurs ont aussi obtenu un diplôme d'ingénieur à l'étranger, qu'il s'agisse d'un double diplôme ou d'un diplôme conjoint. Ce pourcentage passe à 9,5% chez les jeunes ingénieurs de moins de 30 ans. Les pays anglophones, aux premiers rangs desquels les États-Unis (33%) et la Grande-Bretagne (24%) figurent, en sont les principales origines.

Tableau 30. Double diplôme ou un diplôme conjoint d'ingénieur à l'étranger selon les pays où le diplôme a été obtenu

Pays	%	Effectif
États-Unis	33%	9730
Grande-Bretagne	24%	7045
Allemagne	12%	3630
Espagne	6%	1810
Canada	6%	1680
Suède	3%	910
Autriche	2%	520
Australie	2%	460
Sous total	87%	25785
Total	100%	29750

Dans leurs activités professionnelles, lorsqu'ils travaillent en France

Tableau 31. Votre langue de travail usuelle est:

Langue usuelle de travail	Débutants	Autres < 30 ans	30 à 44 ans	45 à 59 ans	Total
Le français	88%	82%	79%	84%	81%
L'anglais	10%	14%	18%	14%	15%
L'espagnol	1%	1%	1%	1%	1%
L'allemand	1%	2%	1%	1%	1%
Une autre langue	1%	1%	1%	1%	1%
Total	100%	100%	100%	100%	100%

L'usage de langues de travail autres que le français ne progresse pas: il y a dix ans leur part était de 19%, exactement la proportion mesurée cette année.

Tableau 32. Pour ceux qui travaillent en France, durée des déplacements professionnels hors de France en 2005

Durée des déplacements	Débutants	Autres < 30 ans	30 à 44 ans	45 à 59 ans	Total
Aucun	84%	66%	51%	53%	57%
Moins d'un mois	12%	22%	29%	27%	26%
1 à 3 mois	4%	10%	16%	17%	15%
Plus de 3 mois	1%	2%	3%	3%	3%

Tous âges confondus, 43% des ingénieurs ont fait des déplacements à l'étranger au cours de l'année 2005. Il s'agissait en majorité de déplacements de moins d'un mois.

Le travail à l'étranger

13,2% des ingénieurs ont répondu qu'ils travaillaient hors de France au 31/12/2005, soit 74 000 personnes. Leur part est identique à la part mesurée fin 2004.

Parmi ces 74 000 ingénieurs en poste à l'étranger, 11 850 ingénieurs résidaient en France. La proportion de frontaliers parmi les ingénieurs en poste à l'étranger s'établit donc à 16% et à 2,1% de l'ensemble des ingénieurs actifs.

Les quatre principales zones d'emploi à l'étranger: les États-Unis, la Suisse, l'Allemagne et la Grande-Bretagne regroupent 48% des emplois à l'étranger.

Tableau 33. Répartition des ingénieurs actifs fin 2005

Pays	% du total des actifs	% des actifs à l'étranger	Effectif
France	86,8%		487 700
États-Unis	1,8%	14,0%	10 100
Suisse	1,6%	12,0%	9 200
Allemagne	1,6%	12,0%	9 000
Grande-Bretagne	1,3%	10,0%	7 400
Belgique	0,8%	6,0%	4 500
Espagne	0,6%	4,0%	3 100
Chine	0,5%	4,0%	2 900
Canada	0,4%	3,1%	2 300
Luxembourg	0,4%	2,8%	2 100
Afrique noire francophone	0,3%	2,6%	1 900
Pays-Bas	0,3%	2,0%	1 500
Proche et Moyen-Orient	0,3%	2,0%	1 500
Italie	0,2%	1,6%	1 200
Japon	0,2%	1,5%	1 100
Maroc	0,2%	1,4%	1 000
Autres pays	3,0%	20,5%	15 200
Total emplois à l'étranger	13,2%	100%	74 000

Tableau 34. Types de contrats des ingénieurs en activité à l'étranger

Type de contrat	Effectif	%
Salarié CDI	46 100	64%
Statut d'expatrié	9 700	13%
Contrat de droit local (à l'étranger)	4 300	6%
Salarié CDD	2 500	3%
Chef d'entreprise	2 400	3%
Indépendant	2 100	3%
Volontaire International	1 900	3%
Contrat lié à une thèse (post-doc)	1 000	1%
Autre	2 400	3%
Total	72 400	100%

Le contrat à durée indéterminée est le plus fréquent: 63% des ingénieurs en bénéficient, suivi du statut d'expatrié, seulement cité par 13% des ingénieurs. La question n'était pas posée de façon suffisamment précise pour que l'on distingue bien tous les contrats de droit français des contrats et autres formes de travail en vigueur hors des frontières.

Notons que le taux de chômage à l'étranger (ou de retour en France après un poste à l'étranger) atteint 18%, valeur particulièrement élevée.

Tableau 35. Si vous travaillez à l'étranger, êtes-vous parti à la demande de votre employeur?

Oui	30%
Non, vous avez quitté votre emploi pour aller travailler à l'étranger	26%
Non, c'est votre premier emploi	24%
Non, vous étiez sans emploi quand vous êtes parti	11%
Non, mais vous avez la possibilité de retrouver votre emploi en France (disponibilité, congé sabbatique...)	2%
Autre	8%

Trois ingénieurs sur dix seulement sont partis travailler à l'étranger à la demande de leur employeur.

Tableau 36. Lorsque vous êtes parti, quelle expérience de l'étranger aviez-vous:

Stage en entreprise à l'étranger durant vos études	48%
Vous aviez déjà travaillé à l'étranger	44%
Double diplôme ou formation à l'étranger	25%
Liens familiaux avec ce pays	16%
Post doc à l'étranger	4%

Tableau 37. Pensez-vous rechercher un travail en France dans l'avenir?

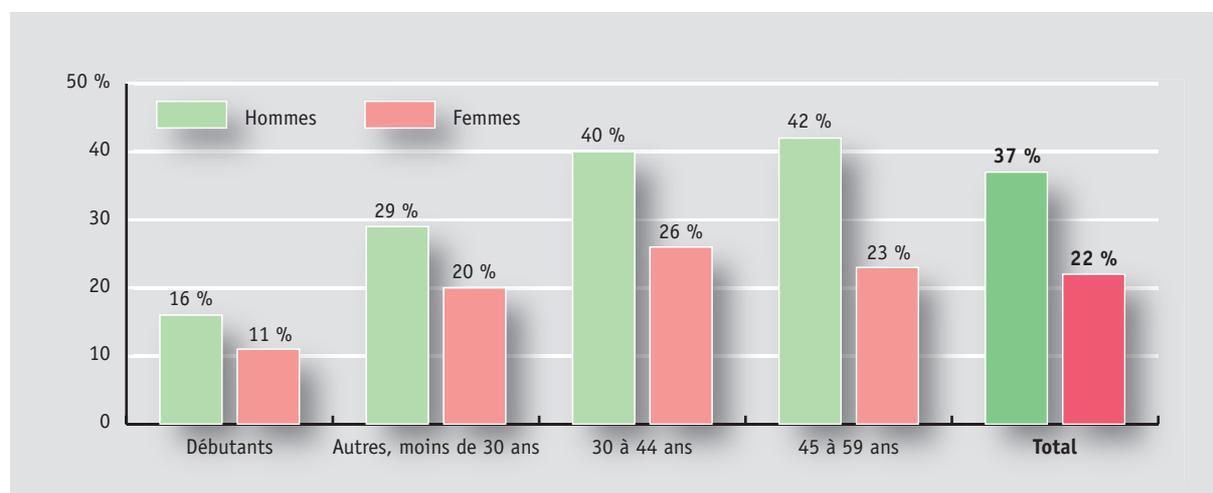
Non	33%
Oui à long terme	15%
Oui à moyen terme	19%
Oui d'ici moins d'un an	10%
Vous ne savez pas ou cela ne dépend pas de vous	23%

Six ingénieurs en poste à l'étranger sur 10 ont manifesté le projet de revenir en France. 78% ont évoqué des raisons personnelles à ce choix et 22% des raisons professionnelles.

Tableau 38. Depuis que vous êtes ingénieur, combien de mois avez-vous occupé un emploi à l'étranger?

Temps passé à l'étranger	Débutants	Autres < 30 ans	30 à 44 ans	45 à 59 ans	Total
Aucun	85%	73%	62%	59%	65%
1 à 12 mois	11%	11%	10%	11%	11%
13 à 24 mois	4%	7%	8%	7%	7%
2 à 10 ans	0%	8%	17%	16%	14%
Plus de 10 ans	0%	0%	2%	7%	3%
Total	100%	100%	100%	100%	100%

Graphique 10. Proportion d'ingénieurs ayant occupé un poste à l'étranger selon l'âge et le sexe



Parmi les ingénieurs de plus de 45 ans, près d'un ingénieur sur quatre a travaillé plus de 2 ans à l'étranger au cours de sa carrière et 7% y ont passé plus de 10 ans. Les hommes ont plus souvent que les femmes occupé un poste à l'étranger au cours de leur carrière et l'écart s'accroît avec l'âge. ■

Salaires et avantages annexes (année 2005)

Nous n'utilisons (sauf exception) pas la notion de moyenne pour étudier les salaires: un salaire élevé peut «compenser» une demi-douzaine de bas salaires, ce qui ne donne pas une image fidèle de la réalité. La médiane, valeur telle que 50% de la population gagne plus et 50% gagne moins traduit bien plus précisément la distribution des salaires.

Lorsque le nombre des réponses qui a servi à calculer un montant est inférieur à 20, n.s. «non significatif» figure dans la case au lieu d'une valeur.

La population étudiée. Les ingénieurs diplômés, âgés de moins de 60 ans, exerçant une activité salariée en France métropolitaine. Les débutants sont les diplômés de la formation initiale des promotions 2004 ou 2005, occupant leur premier emploi et âgés de moins de 30 ans.

Les salaires. Il s'agit du salaire brut annuel, primes et indemnités diverses incluses. Les salaires inférieurs à 15200 € et supérieurs à 300000 € n'ont pas été pris en compte. Il s'agit de salaires théoriques correspondant au temps plein et à l'année entière et pas des revenus réels. Les types de contrats salariés pris en compte sont: les CDI, les CDD, les CNE, les titulaires de la fonction publique, les contrats précaires et ceux des chefs d'entreprises.

Les salaires médians bruts annuels en 2005

Le salaire médian était de 52 191 € en 2005, la moyenne de 61 191 €. (Nombre d'observations : 21171.)

Tableau 39. Les salaires bruts annuels en 2005

Quantile	Définition	Salaire 2004	Salaire 2005
1 ^{er} décile	10% des ingénieurs ont gagné moins de :	31400 €	31500 €
1 ^{er} quartile	25% des ingénieurs ont gagné moins de :	38713 €	38775 €
Médiane	50% des ingénieurs ont gagné moins de : ou, 50% des ingénieurs ont gagné plus de :	52000 €	52191 €
3 ^e quartile	25% des ingénieurs ont gagné plus de :	72000 €	72786 €
9 ^e décile	10% des ingénieurs ont gagné plus de :	98000 €	100000 €

Les chefs d'entreprises obtiennent le meilleur niveau de rémunération (plus de 80000 € pour la moitié d'entre eux). Le contrat à durée indéterminée, qui est aussi le plus fréquent, correspond à un salaire médian de 52800 €, supérieur à celui des titulaires de la fonction publique (48462 €). Les contrats qui s'accompagnent de davantage de flexibilité sont aussi les moins rémunérateurs. Ce constat doit être nuancé par le fait que la flexibilité concerne davantage les jeunes.

Tableau 40. Les salaires bruts annuels 2005 selon le type de contrat de travail

Type de contrat	Base	Effectif pondéré	Médiane 2005
Chef d'entreprise	483	12913	80000 €
Salarié CDI	19081	351525	52800 €
Titulaire fonction publique	905	20991	48462 €
Contrat précaire	84	1051	31803 €
Salarié CDD	574	7968	30000 €
Salarié CNE	44	688	28322 €
Moyenne			61191 €
Médiane			52191 €

★ Salaires médians et moyens selon l'année de début d'exercice des fonctions d'ingénieurs

Tableau 41. Les salaires médians en fonction de l'année de début d'activité en tant qu'ingénieur

Année de début d'activité en tant qu'ingénieur	Base	Salaire médian 2005
1970	46	86282 €
1971	59	84123 €
1972	106	92400 €
1973	121	90083 €
1974	127	84648 €
1975	127	81530 €
1976	168	88000 €
1977	182	85259 €
1978	193	82410 €
1979	198	80000 €
1980	221	76600 €
1981	239	70000 €
1982	229	78000 €
1983	248	77346 €
1984	255	75420 €
1985	295	72055 €
1986	332	71300 €
1987	285	70000 €
1988	320	67033 €
1989	394	68000 €
1990	407	61000 €
1991	369	64126 €
1992	373	60000 €
1993	448	60000 €
1994	619	57000 €
1995	732	53000 €
1996	803	51823 €
1997	1006	50000 €
1998	1281	46000 €
1999	1228	44000 €
2000	1443	40664 €
2001	1413	39600 €
2002	1353	36930 €
2003	1517	34000 €
2004	1794	32103 €
2005	1794	30000 €

Le salaire est fortement corrélé avec le nombre d'année d'exercice dans des fonctions d'ingénieur. L'année de début d'exercice des fonctions d'ingénieur en est un assez bon indicateur. Même s'il n'intègre pas les périodes d'interruption de la carrière, il tient compte de deux catégories d'événements qui ont un rôle notable :

- Le service national (supprimé en 1996 mais qui raccourcissait d'une ou deux années les carrières des jeunes hommes).
- L'emploi dans des fonctions autres que celles d'ingénieur, pour les diplômés de la formation continue en particulier.

Les salaires des ingénieurs ayant 15 ans d'expérience sont 2,5 fois plus élevés que ceux des débutants, ceux des ingénieurs ayant 35 ans d'expérience sont trois fois plus élevés. Cette observation suggère un tassement de la progression salariale après les 15 premières années de carrière, encore que nous observons sur ce tableau les salaires de générations successives, qui ont donc traversé des contextes très différents et pas l'évolution du salaire d'un même individu au cours de sa carrière. La génération qui est entrée sur le marché du travail lors de la première crise pétrolière en 1974-1975 semble connaître un déficit salarial par rapport aux promotions qui l'ont suivie, mais sur ces faibles effectifs, il est difficile d'être catégorique. D'autant que lorsque la base est plus large, aucun impact sur le salaire ne se manifeste à long terme pour les années de mauvaise conjoncture (1993, 1994 ou 2001 à 2003).

Tableau 42. Les salaires médians 2005 selon le sexe (tous âges confondus)

Quantile	Définition	Hommes	Femmes
1 ^{er} décile	10% des ingénieurs ont gagné moins de :	32727 €	27000 €
1 ^{er} quartile	25% des ingénieurs ont gagné moins de :	40031 €	32000 €
Médiane	50% des ingénieurs ont gagné moins (ou plus) de :	55000 €	40500 €
3 ^e quartile	25% des ingénieurs ont gagné plus de :	75655 €	54000 €
9 ^e décile	10% des ingénieurs ont gagné plus de :	104000 €	70000 €

Tableau 43. Les salaires médians en fonction de l'âge et du sexe des ingénieurs

Âge	Tous	Hommes	Femmes	Sursalaire des hommes/femmes
Débutants	30500 €	30753 €	29345 €	4,8%
Autres moins de 30 ans	35600 €	36000 €	33400 €	7,8%
30 à 34 ans	46100 €	47000 €	42977 €	9,4%
35 à 39 ans	56181 €	57275 €	51000 €	12,3%
40 à 44 ans	66000 €	67360 €	59000 €	14,2%
45 à 49 ans	72348 €	74400 €	63000 €	18,1%
50 à 54 ans	80635 €	80784 €	n.s.	
55 à 59 ans inclus	82773 €	84532 €	n.s.	
Ensemble : médiane	52191 €	55000 €	40500 €	37%
Ensemble : salaire moyen	61191 €	63732 €	45553 €	40%

Ce tableau dans lequel les ingénieurs sont regroupés par classes d'âge conduit aux mêmes conclusions que le tableau précédent quant à l'évolution des salaires avec l'âge, et donc l'expérience. À âge égal, les salaires des femmes sont systématiquement inférieurs à ceux des hommes. L'écart, qui est déjà de 4,8% en faveur des hommes chez les débutants, s'accroît pour atteindre 18,1% entre 45 et 49 ans, quand le fait que les femmes occupent moins souvent des postes de managers que les hommes joue son plein effet.

Tableau 44. Les salaires médians selon l'activité dominante en 2005

Production et fonctions connexes	51 694 €
Production, exploitation, process, chantiers, travaux	51241 €
Maintenance, entretien	51010 €
Organisation, gestion de la production, pilotage, ordonnancement	50000 €
Achats	57529 €
Approvisionnements	44500 €
Logistique	58000 €
Qualité, hygiène, sécurité, environnement, développement durable	51228 €
Autre production	44000 €
Études, recherche et conception	45 729 €
Recherche fondamentale	38019 €
Recherche et développement	48000 €
Conception	45000 €
Ingénierie, études techniques, essais	44100 €
Conseil, études non techniques, journaliste	50000 €
Autre étude	50684 €
Informatique	47 136 €
Production et Exploitation	50000 €
Développement et intégration	42000 €
Support et assistance	47000 €
Études, conseil en systèmes d'Information	52060 €
Autre informatique	60416 €
Commercial, Marketing	63 505 €
Commercial, après vente, avant vente	75295 €
Chargé d'affaires, chargé de marché	59500 €
Technico-commercial	55000 €
Marketing, communication produits	62790 €
Autre commercial	70000 €
Administration, Gestion	67 754 €
Finances, gestion	64000 €
Audit	57000 €
Juridique, brevets	75012 €
Communication d'entreprise	72249 €

Tableau 44. Les salaires médians selon l'activité dominante en 2005

Ressources humaines et formation	80 000 €
Autre administratif	65 800 €
Direction générale	100 000 €
Enseignement	44 857 €
Enseignement supérieur (et recherche)	47 749 €
Autre enseignement	37 182 €
Formateur	41 259 €
Divers autres	57 291 €

Tableau 45. Les salaires médians 2005 en fonction de l'âge et de l'activité dominante

Activité dominante	Débutants	< 30 ans		30 à 39 ans		40 à 49 ans		50 à 59 ans inclus	
				34 ans	39 ans	44 ans	49 ans	54 ans	59 ans
Production et fonctions connexes	31 000 €	35 500 €	45 900 €	57 115 €	63 000 €	68 000 €	80 000 €	78 483 €	78 483 €
Études, recherche et conception	30 029 €	35 000 €	43 500 €	52 000 €	60 000 €	68 787 €	74 878 €	75 000 €	75 000 €
Informatique	30 000 €	35 500 €	46 000 €	54 696 €	61 000 €	65 238 €	78 800 €	86 426 €	86 426 €
Commercial, Marketing	30 550 €	37 080 €	54 025 €	67 000 €	78 465 €	75 000 €	85 264 €	84 532 €	84 532 €
Administration, Gestion	n.s.	43 000 €	55 000 €	65 000 €	72 866 €	76 004 €	84 493 €	98 000 €	98 000 €
Direction générale	n.s.	n.s.	65 000 €	80 000 €	99 600 €	100 754 €	103 500 €	129 150 €	129 150 €
Enseignement	n.s.	26 752 €	33 047 €	40 506 €	46 721 €	47 068 €	56 667 €	64 126 €	64 126 €
Divers autres	30 667 €	36 000 €	47 965 €	62 133 €	70 784 €	76 000 €	76 000 €	75 270 €	75 270 €

Tableau 46. Le salaire médian 2005 progresse en fonction du nombre de personnes encadrées

Nombre de personnes encadrées	Salaire médian 2005
Personne	43 886 €
Moins de 5	49 459 €
5 à 10	59 032 €
11 à 50	66 000 €
51 à 250	80 287 €
Plus de 250	120 000 €

Tableau 47. Le salaire médian en fonction du secteur économique

Secteur économique	Salaire médian 2005
Agriculture, sylviculture et pêche	34 000 €
Industrie	55 000 €
Production minéraux non métalliques, matériaux construction, céramique, verre	68 000 €
Industries textiles, habillement, chaussures	64 000 €
Industrie chimique	62 216 €
Énergie	62 142 €
Matériel électrique, électronique, informatique	58 000 €
Papier, carton, caoutchouc, matières plastiques	58 000 €
Agrofournitures	57 000 €
Industries agroalimentaires	55 000 €
Industries parachimique, pharmaceutique	54 000 €
Aérospatial	52 000 €
Minerais, métallurgie, fonderie, travail des métaux	51 648 €
Constructions automobiles, navales, matériel de transport	50 900 €
Fabrication d'équipements mécaniques, de machines, d'armement	50 173 €
Autre industrie	47 800 €
Bâtiment, travaux publics	49 000 €
Services et tertiaire	52 000 €
Assurances, banque, immobilier, holdings	62 000 €
Télécommunications	56 667 €
Transports (routiers, ferroviaires, aériens...)	55 000 €
Assainissement, eau, gestion des déchets...	50 000 €
Commerce, location de matériel, réparation, hôtellerie, restauration	49 319 €
Ingénierie, sociétés de services aux entreprises autres qu'en informatique	48 000 €
Fonction publique d'État, territoriale ou hospitalière	47 965 €
Grande distribution	47 613 €
Organismes internationaux	45 000 €
SSII (Soc. de services et d'ingénierie en informatique) et éditeurs de logiciels	44 000 €
Autre tertiaire	55 000 €

Tableau 48. Les salaires médians 2005 en fonction de l'âge et du secteur économique

Secteur économique	Autres < 30 ans	30 à 34 ans	35 à 39 ans	40 à 44 ans	45 à 49 ans	50 à 54 ans	55 à 59 ans inclus	Total secteur
Industrie	31050 €	36537 €	47000 €	57507 €	65406 €	75012 €	84565 €	86426 €
BTP	30700 €	34000 €	42500 €	57000 €	69903 €	82000 €	85000 €	85000 €
SSII	30000 €	34716 €	45000 €	53000 €	69872 €	66000 €	70000 €	80000 €
Services non informatiques	30000 €	33400 €	45266 €	54600 €	67973 €	74521 €	78000 €	76286 €
Banques, assurances, finances	35000 €	42250 €	55081 €	63320 €	75000 €	77267 €	93000 €	84900 €
Administration	31803 €	35000 €	38588 €	43116 €	52988 €	59066 €	64137 €	67855 €
Autres secteurs	30000 €	35000 €	46000 €	57766 €	70512 €	69000 €	78000 €	85000 €

★ Le salaire variable

Un tiers des ingénieurs ont perçu une partie de leur salaire sous une forme variable qui représentait au moins 5% du salaire. Les parts variables ne sont pas très élevées: 25% des bénéficiaires ont perçu une partie variable qui représentait plus de 20% de leur salaire total.

Tableau 49. Répartition des montants de la part variable chez les 33% d'ingénieurs qui en ont perçu une partie variable (en% du salaire total)

Quantile		%
1 ^{er} décile	10% des ingénieurs ont perçu une part variable inférieure à :	7,7%
1 ^{er} quartile	25% des ingénieurs ont perçu une part variable inférieure à :	10,0%
Médiane	50% des ingénieurs ont perçu une part variable inférieure à :	12,0%
3 ^e quartile	25% des ingénieurs ont perçu une part variable supérieure à :	20,0%
9 ^e décile	10% des ingénieurs ont perçu une part variable supérieure à :	30,0%

★ Évolution de salaire envisagée pour l'année 2006

Tableau 50. Répartition des ingénieurs selon l'évolution de salaire qu'ils anticipent pour 2006

Évolution de salaire	Débutants	Autres < 30 ans	30 à 44 ans	45 à 59 ans	Total
Stabilité	19%	15%	26%	43%	27%
Une hausse	60%	69%	61%	45%	59%
Une diminution	0%	1%	1%	2%	1%
Ne savent pas	21%	15%	12%	10%	13%
Total	100%	100%	100%	100%	100%

L'année précédente, 58% des ingénieurs pensaient obtenir une augmentation de salaire. La progression est donc très minime.

Tableau 51. Répartition des ingénieurs qui anticipent une augmentation selon le montant de celle-ci

Quantile		%
1 ^{er} décile	10% des ingénieurs anticipent moins de :	2%
1 ^{er} quartile	25% des ingénieurs anticipent moins de :	3%
Médiane	50% des ingénieurs anticipent moins de :	4%
3 ^e quartile	25% des ingénieurs anticipent plus de :	6%
9 ^e décile	10% des ingénieurs anticipent plus de :	10%

★ Avantages et primes en 2005

Tableau 52. Pourcentage de bénéficiaires des divers types d'avantages et de primes

Intéressement	52%	Compte épargne temps	23%
Téléphone portable	48%	Voiture de fonction utilisable à titre personnel	19%
Participation	47%	Retraite par capitalisation	11%
Ordinateur portable	47%	Attribution d'actions à prix réduit	9%
Troisième mois (ou plus)	44%	Stock options	8%
Prévoyance santé	36%	Autre	7%
Abondement du plan d'épargne d'entreprise	33%	Attribution gratuite d'actions	4%
Prime exceptionnelle	33%	Logement	2%

Analyse des effets de diverses variables sur le salaire

L'analyse de la variance est une méthode statistique qui identifie de manière quantitative la relation entre une et plusieurs variables. Pour cela, on construit au préalable un modèle dans lequel les liens existants entre la variable expliquée et les variables explicatives sont déduits de la théorie économique. L'estimation du modèle par cette méthode permet de contrôler simultanément les effets de toutes les variables explicatives sur la variable étudiée.

Notre étude porte sur la formation du salaire et permet grâce à cette méthode de mesurer l'impact des caractéristiques observables des individus, de leur activité et de l'entreprise qui les emploie. Elle va par exemple permettre de mesurer la croissance du salaire en fonction de l'expérience professionnelle.

L'étude ne peut prendre en compte que les caractéristiques observables des individus. Or un certain nombre d'autres variables ont une influence sur le salaire comme, des qualités relationnelles, des capacités de négociation, voire des caractéristiques physiques telles la beauté ou la taille qui font que deux individus ayant exactement le même profil observable ne toucheront pas le même salaire. Ces limites posées, le modèle mis en œuvre permet d'expliquer 74% de la variance des salaires.

L'étude porte sur les rémunérations en 2005 des ingénieurs diplômés, exerçant leur activité en France métropolitaine en tant que salarié (CDI ou CDD), titulaire de la fonction publique ou intérimaire. L'échantillon est constitué de 19977 individus, issus des 98 écoles prises en compte dans l'analyse de la variance, qui représentent après pondération 485771 ingénieurs.

Sur le site CNISF.org, un outil est proposé qui permet de calculer le salaire moyen que l'on peut espérer compte tenu de ses caractéristiques, avec davantage de variables que celles qui sont ici présentées.

★ Lecture des tableaux

Le salaire de référence correspond au salaire moyen qu'une personne ayant toutes les caractéristiques mentionnées REF peut espérer.

Les coefficients estimés indiquent la variation moyenne sur le salaire de référence provoquée par un changement de la caractéristique correspondante. Les effets sont multiplicatifs, ainsi une personne travaillant dans le Nord-Pas de Calais et possédant une expérience comprise entre 2 et 3 ans (et dont toutes les autres caractéristiques correspondent à celle de la personne de référence) peut espérer le salaire suivant :

$$41839 \times (1 - 0,133) \times (1 + 0,77) = 38814\text{€}$$

Les bornes indiquées à côté de chaque coefficient représentent les intervalles de confiance à 95%, c'est-à-dire que les vraies valeurs ont 95% de chance de se situer dans ceux-ci. Pour les groupes d'écoles, l'intervalle présenté est celui des coefficients, les bornes ne sont donc pas introduites dans le tableau.

Les coefficients non significatifs, c'est-à-dire ceux dont on ne peut rejeter l'hypothèse qu'ils ont un effet nul sur le salaire par rapport à la modalité de référence, sont différenciés par une écriture italique.

Les résultats sont présentés sous forme de trois tableaux extraits d'une régression unique. Chaque tableau fait référence à une catégorie d'étude particulière: employé, emploi et employeur.

★ Salaire et caractéristiques liées à l'individu

Tableau 53. Paramètres relatifs à l'individu

Salaire de référence: 41839 €				
Variable	Caractéristique personnelle	Coefficient	Borne inférieure	Borne supérieure
Situation conjugale	Homme seul	REF		
	Homme en couple	5,2%	4,1%	6,2%
	Femme sans enfant	- 1,4%	- 3,0%	0,1%
	Femme avec enfant (s)	- 3,9%	- 5,6%	- 2,2%
Niveau d'études à l'entrée de l'école d'ingénieur	Classes préparatoires	REF		
	Bac (prépas intégrés)	0,6%	- 0,8%	2,0%
	DUT ou BTS	- 1,0%	- 2,2%	0,2%
	Bac + 4 et plus	- 2,8%	- 4,4%	- 1,2%
	Autre	- 6,0%	- 9,2%	- 2,1%
Formation	Scolaire initiale (étudiant)	REF		
	Statut d'apprenti	1,8%	- 1,5%	5,1%
	Continue	- 4,5%	- 6,0%	- 2,8%

Tableau 53. Paramètres relatifs à l'individu

Salaire de référence: 41 839 €				
Variable	Caractéristique personnelle	Coefficient	Borne inférieure	Borne supérieure
Écoles ¹	Groupe 1		[0 ; - 12,6 %]	
	Groupe 2		[- 17,8 % ; - 23,5 %]	
	Groupe 3		[- 23,5 % ; - 29,9 %]	
	Groupe 4		[- 30 % ; - 46 %]	
Second diplôme d'ingénieur	Aucun	REF		
	Double diplôme français	0,5 %	- 0,9 %	2,0 %
	Double diplôme étranger	0,7 %	- 1,1 %	2,6 %
Autre diplôme	Aucun	REF		
	Commerce, gestion, management	3,9 %	2,8 %	5,0 %
	Scientifique	- 0,6 %	- 1,7 %	0,5 %
	Thèse ou PhD	- 2,7 %	- 4,2 %	- 1,1 %

(1) Groupes d'écoles:

Groupe 1 ECP (Châtenay-Malabry), EMP (Paris), ENPC (Paris), ENSTA/ENSGM (Paris), POLYTECHNIQUE (Palaiseau), TELECOM ENST (Paris).

Groupe 2 ECL (Lyon), ECPM Strasbourg (EAHP/EHICS), EMN (Nancy), EMSE (Saint-Étienne), ENAC (Toulouse), ENSEEG/ENSERG/ENSHMG/ENSIEG/ENSIMAG/ENSPG/INPG (Grenoble), ENSEEIHT (Toulouse), ENSIC (Nancy), ENSICA (Toulouse), ESIEE (Noisy-le-Grand, Amiens), ISEP (Paris), Supaéro ENSAE (Toulouse), SUPELEC (Gif, Metz, Rennes).

Groupe 3 CESI, CPE/ESCIL/ICPI (Lyon), DPE, ECAM (Lyon), ECE (Paris), EC (Lille), ECN (Nantes), EGIM/ENSPM/ESM2/ENSSPICAM (Marseille), EISTI (Cergy), EMD (Douai), ENGEES (Strasbourg), ENSAM (Paris), ENSC (Montpellier), ENSCP (Paris), ENSCPB (Bordeaux), ENSCR (Rennes), ENSEA (Cergy-Pontoise), ENSEIRB (Bordeaux), ENSEM (Nancy), ENSIACET/ENSCT/ENSIGC (Toulouse), ENSIETA (Brest), ENSMA (Poitiers), ENSPS (Strasbourg), ENSSAT (Lannion), ENSTIMN (Nantes), ESIAL (Nancy), ESIEA (Paris), ESIGELEC (Rouen), ESIGETEL (Fontainebleau), ESME-Sudria (Paris), ESTACA (Levallois-Perret), ESTP (Paris), HEI (Lille), ICAM (Lille, Nantes, Toulouse), IFMA (Clermont-Ferrand), IIE (Évry), INA P-G (Paris-Grignon), INSA (Lyon, Rennes, Toulouse), ISEN (Brest, Lille, Toulon), SUPOPTIQUE ESO (Orsay), UTC (Compiègne).

Groupe 4 CNAM, EBI, EIGSI Viollet (La Rochelle), EN (Brest), ENIM (Metz), ENITAC (Clermont-Ferrand), ENSAIA (Nancy), ENSA (Montpellier), ENSAR (Rennes), ENSAT (Toulouse), ENSBANA (Dijon), ENSCCF (Clermont-Ferrand), ENSCL (Lille), ENSC (Mulhouse), ENSGTI (Pau), ENSI/ISMRA (Caen), ENSIA (Massy), ENSMM (Besançon), ENSTIB (Épinal), ENTPE (Vaulx-en-Velin), ESB (Paris, Saint-Mandé), ESCOM (Cergy-Pontoise), ESEO (Angers), ESIL (Marseille), ESIM (Marseille), ESITE (Épinal), ESSTIN (Nancy), INSA (Rouen), INSA/ENSAIS (Strasbourg), ISTASE (Saint-Étienne), ITECH (Lyon), ITII, Polytech'Montpellier/ISIM, Polytech'Tours/EIT/E3I, UTBM/ENIBe/IPSé, UTT (Troyes).

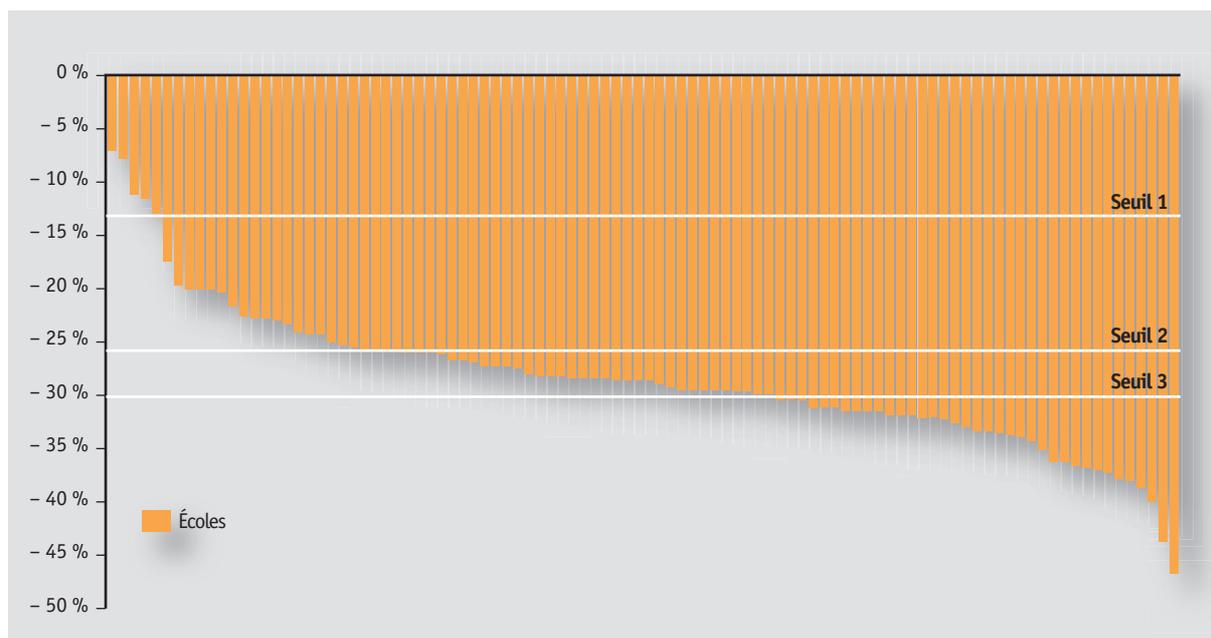
Les coefficients associés à la formation à l'entrée de l'école d'ingénieur sont à rapprocher de l'arbitrage fait par chaque individu entre les coûts et les gains qu'engendre l'acquisition d'un stock de connaissances ou « capital humain ». D'après nos estimations, on ne peut vérifier l'existence de différences de salaire liées au fait d'être entré dans une école avec un Bac, un Bac + 2 ou après passage par les classes préparatoires. En revanche, les études prolongées à l'université et les autres formations conduisent à une décroissance du salaire.

Dans le graphique ci-après sont représentés les écarts par école à l'école de référence (Polytechnique Palaiseau). On observe une décroissance qui s'articule en trois temps: une première phase relativement pentue, une deuxième plus douce et une troisième davantage accentuée.

Les seuils représentent les séparations établies pour constituer les autres groupes: les écoles situées au-dessus du premier seuil constituent le groupe 2, celles entre les deux seuils le groupe 3 et celles sous le second seuil le groupe 4. Comme tous les coefficients de l'analyse, la valeur relative à chaque école ne représente que la moyenne d'un intervalle de confiance au sein duquel la vraie valeur a 95 % de chance de se trouver. Ainsi, si deux écoles ont des coefficients relativement proches, on ne dispose pas des moyens nécessaires pour les démarquer. Les seuils sont donc pris suffisamment larges pour que chaque groupe d'écoles soit significativement différent.

La situation familiale a une influence sur la disponibilité professionnelle. Ainsi, la vie en couple procure davantage de disponibilité professionnelle aux hommes alors que c'est l'inverse pour les femmes. La présence d'enfants pèse davantage sur les femmes que sur les hommes. Ces considérations expliquent les choix que nous avons faits pour les différentes modalités de cette variable: Homme seul; Homme en couple; Femme sans enfant; Femme avec enfant(s).

Graphique 11. Effets individuels détaillés des écoles



La situation familiale joue de manière différenciée sur le salaire. En effet, la mise en couple apparaît favorable aux hommes puisque le coefficient obtenu suggère une augmentation moyenne du salaire de 5%. Le fait d'être une femme implique par contre une baisse non significative de 1% par rapport au salaire moyen des hommes seuls; cet écart se creuse jusqu'à 4% lorsque des enfants vivent encore dans le foyer. On peut justifier en partie ces coefficients en termes de différences de disponibilité, mais cette variable capte également l'effet d'autres caractéristiques inobservables corrélées avec le salaire.

★ Salaire et caractéristiques liées à l'emploi

Tableau 54. Paramètres relatifs à l'emploi

Salaire de référence: 41 839 €				
Variable	Caractéristique personnelle	Coefficient	Borne inférieure	Borne supérieure
Activité professionnelle	CDI	REF		
	CDD	- 8,5%	- 10,9%	- 6,1%
	Fonctionnaire	- 2,6%	- 5,3%	0,3%
	Intérim, vacations, contrat précaire	- 1,9%	- 7,9%	4,4%
Position hiérarchique	Cadre	REF		
	Pas encore cadre	- 9,1%	- 11,0%	- 7,2%
	Expert sans responsabilité hiérarchique	0,8%	- 0,3%	1,8%
	Responsable d'un budget	3,8%	2,9%	4,7%
	Responsabilités internationales	9,4%	8,5%	10,3%
	Responsable d'une équipe	5,4%	4,2%	6,6%
	Responsable d'un service	18,1%	16,6%	19,6%
	Direction générale	36,8%	34,0%	39,5%
Activité dominante	Études, recherche, conception	REF		
	Production et fonctions connexes	1,6%	0,5%	2,6%
	Informatique	0,5%	- 0,6%	1,7%
	Commercial, marketing	9,5%	8,1%	11,0%
	Direction générale	22,2%	19,7%	24,7%
	Administration, finance	12,6%	10,6%	14,6%
	Enseignement	- 2,9%	- 5,5%	- 0,3%
	Autre	6,5%	4,6%	8,4%

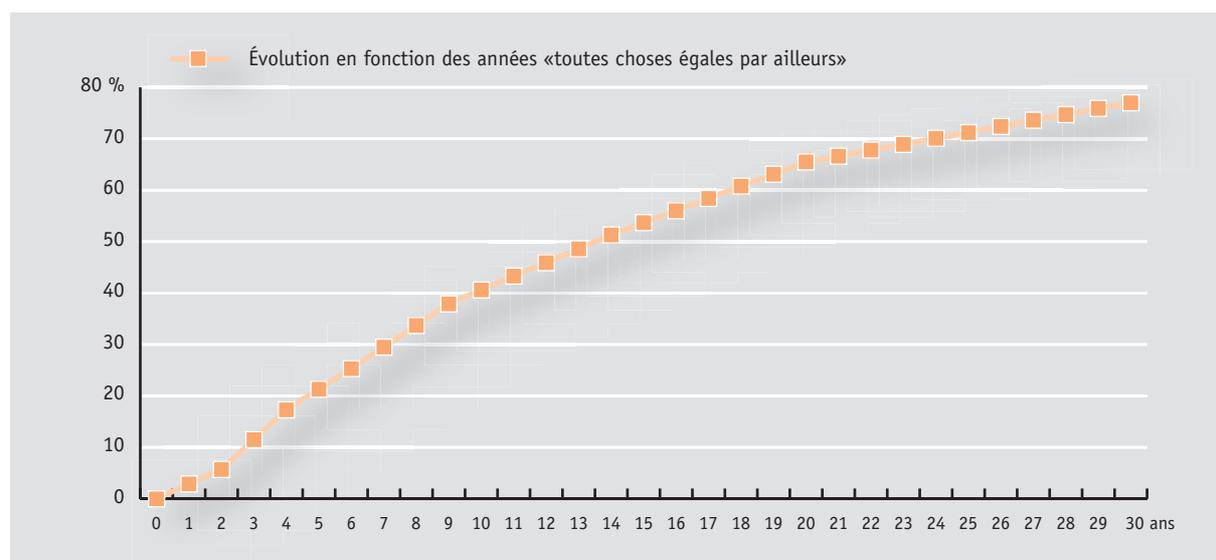
Tableau 54. Paramètres relatifs à l'emploi

Salaire de référence: 41 839 €				
Variable	Caractéristique personnelle	Coefficient	Borne inférieure	Borne supérieure
Mobilité	1 entreprise	1,6%	0,7%	2,6%
	2 entreprises	2,9%	1,7%	4,0%
	3 entreprises et plus	4,0%	2,8%	5,1%
	Vers l'étranger après 2000	3,3%	2,1%	4,4%
	Changement hiérarchique après 2000	4,8%	3,9%	5,6%
	Licenciement après 2000	- 8,9%	- 10,3%	- 7,6%
Expérience sur le marché du travail	1 an et moins	REF		
	Entre 2 et 3 ans	7,0%	5,1%	9,0%
	Entre 4 et 5 ans	19,5%	17,3%	21,8%
	Entre 6 et 10 ans	36,3%	34,0%	38,7%
	Entre 11 et 15 ans	57,1%	54,3%	60,0%
	Entre 16 et 20 ans	80,3%	76,8%	83,8%
	Entre 21 et 25	89,3%	85,5%	93,3%
	Plus de 25 ans	111,9%	107,6%	116,3%

On analyse en premier lieu les groupes d'activités qui se dégagent de nos estimations. Les enseignants, moins de 3% des ingénieurs, sont les seuls à posséder un revenu inférieur à la catégorie de référence. Le deuxième groupe, constitué de la modalité de référence et de la catégorie «informatique», représente 41% de la population. Viennent ensuite les activités dans la production et fonctions connexes qui bénéficient d'une rémunération légèrement supérieure et constituent 29% des emplois. Avec une rémunération plus conséquente, de l'ordre de 10%, à intervalle de confiance près, le commerce, l'administration et les activités transversales ou multiples forment un troisième groupe représentant 15% de l'échantillon. Enfin, 7% des ingénieurs ont une activité de direction générale qui leur confère «toutes choses égales par ailleurs» les rémunérations les plus élevées de toutes les catégories.

L'expérience professionnelle est sans nul doute la variable qui influe le plus sur l'évolution du salaire. La courbe de croissance du salaire en fonction de l'expérience est habituellement de forme concave, traduisant un accroissement de la rémunération plus important en début qu'en fin de carrière. Pour retracer la courbe associée aux ingénieurs, on a estimé une fonction linéaire par morceaux en prenant des seuils croissants.

Graphique 12. Salaire et expérience professionnelle



En début de carrière, la courbe a plutôt une forme exponentielle. Il faut donc attendre la confirmation des compétences, période d'environ deux ans, pour observer une forte croissance de l'écart au salaire de référence. On retrouve ensuite la forme concave habituelle qui dénote qu'une fois les bases de la profession acquises, la croissance est continue et de moins en moins importante tout au long de la vie active.

L'acquisition de compétences professionnelles s'accompagne souvent d'une évolution des fonctions occupées. «Toutes choses égales par ailleurs», le fait d'avoir des responsabilités internationales a un impact deux fois plus important sur le salaire que le fait d'être responsable d'un budget. On observe aussi un effet qui triple au passage d'un encadrement d'une équipe à un département. Ainsi qu'un effet qui double au passage à une position de direction générale. Enfin, si l'évolution hiérarchique s'est opérée au cours des cinq dernières années, l'écart est rehaussé de 4,5%.

Le fait d'avoir travaillé dans plusieurs entreprises, par la somme d'expériences diversifiées qu'il permet, par les capacités d'adaptation qu'il suggère et les possibilités de négocier des hausses avantageuses dans les cas où la mobilité n'est pas contrainte, est aussi un facteur qui influence le salaire à la hausse. On note ainsi que trois changements d'entreprises sont plus valorisés que 20 ans d'ancienneté dans une entreprise donnée.

Le fait d'avoir été licencié au cours des 5 dernières années conduit à minorer le salaire. Trois explications peuvent être avancées. L'interruption d'activité retarde la carrière et le bénéfice salarial qui s'y rapporte. Lors de la reprise d'emploi, un chômeur dispose d'un pouvoir de négociation affaibli en raison de sa situation. Enfin, l'existence de périodes de chômage dans le CV peut être un signal négatif pour l'entrepreneur. Le fait que le taux de chômage des ingénieurs soit faible stigmatise encore plus les chômeurs que dans d'autres groupes de salariés.

Salaire et caractéristiques liées à l'entreprise

Tableau 55. Paramètres relatifs à l'entreprise

Salaire de référence: 41 839 €				
Variable	Caractéristique personnelle	Coefficient	Borne inférieure	Borne supérieure
Zone d'emploi	Région parisienne	REF		
	Nord-Pas de Calais	- 13,3 %	- 15,2 %	- 11,4 %
	Rhône-Alpes	- 11,7 %	- 12,8 %	- 10,6 %
	Alsace-Lorraine	- 11,0 %	- 12,6 %	- 9,3 %
	Midi-Pyrénées	- 11,7 %	- 13,2 %	- 10,2 %
	PACA	- 8,3 %	- 9,8 %	- 6,8 %
	Autres régions françaises	- 11,6 %	- 12,4 %	- 10,7 %
Nature et taille de l'entreprise	Privé: 2000 salariés ou plus	REF		
	Privé: 500 à 1999 salariés	- 2,5 %	- 3,6 %	- 1,3 %
	Privé: 20 à 499 salariés	- 7,3 %	- 8,2 %	- 6,4 %
	Privé: moins de 20 salariés	- 17,4 %	- 18,8 %	- 16,0 %
	Grandes entreprises nationales (EDF, SNCF...), économie mixte, EPIC	- 5,1 %	- 6,4 %	- 3,9 %
	État, collectivités territoriales, secteur hospitalier	- 10,6 %	- 13,4 %	- 7,7 %
	Autre	- 14,2 %	- 16,5 %	- 12,0 %
Secteur d'activité	Fabrication d'équipements mécaniques, machines, armements	REF		
	Agriculture	- 7,7 %	- 11,0 %	- 4,2 %
	Énergie, matériaux, minerais	6,7 %	5,2 %	8,2 %
	Chimie, pharmacie	8,6 %	6,7 %	10,6 %
	Agroalimentaire, agrofournitures	10,1 %	7,4 %	12,8 %
	Aérospatial	- 3,9 %	- 5,6 %	- 2,1 %
	Commerce, grande distribution	0,7 %	- 2,3 %	3,9 %
	Télécommunications	3,7 %	1,7 %	5,6 %
	Assurances, banque	12,7 %	10,5 %	14,9 %
	Fonction publique	- 2,3 %	- 5,2 %	0,8 %
	Sociétés de service	0,1 %	- 0,9 %	1,2 %
	Autre secteur	0,0 %	- 1,4 %	1,3 %
Ancienneté	20 ans et moins	REF		
	Plus de 20 ans	3,5 %	2,0 %	5,0 %

L'écart de salaire entre la région parisienne et les autres régions est très marqué et fluctue autour de 10%. De plus, les autres régions constituent un groupe relativement homogène. Cet écart singulier s'explique par le fait que l'activité en région parisienne est beaucoup plus dense et la pression immobilière plus intense que dans le reste du pays.

En ce qui concerne la nature et la taille de l'entreprise, la lecture des coefficients nous indique que ce sont les entreprises privées de plus de 2000 salariés qui offrent les revenus les plus élevés. L'écart de salaire s'accroît ensuite avec la réduction de la taille de l'entreprise. Le secteur public est quant à lui sensiblement différent et fournit des salaires inférieurs de 10% en moyenne par rapport aux très grandes entreprises. Mais un rapport entre salaire brut et salaire net plus favorable aux fonctionnaires compense en partie cet écart.

Mis à part les télécommunications et le secteur bancaire, les services ne sont pas significativement différents du secteur de référence. De plus, ce dernier ne représente que la section la moins intéressante du secteur industriel puisque toutes les autres sous-catégories ont un coefficient positif.

Enfin l'ancienneté est la dernière variable influente sur le gain espéré, son effet étant principalement absorbé par l'expérience professionnelle, elle ne devient significative qu'à partir d'une durée de 20 ans.

Les retraites des ingénieurs en 2005

Un petit nombre (630) d'ingénieurs retraités ont participé à la 17e enquête. La moitié d'entre eux percevait une retraite supérieure à 50000 €.

Tableau 56. Distribution des montants bruts annuels des retraites en 2005

Quantile		Montant brut annuel
1 ^{er} quartile	25% des ingénieurs avaient en 2005 une retraite inférieure à :	40000 €
Médiane	50% des ingénieurs avaient en 2005 une retraite inférieure à :	50000 €
3 ^e quartile	25% des ingénieurs avaient en 2005 une retraite supérieure à :	62000 €

16% des ingénieurs bénéficiaient d'une retraite par capitalisation au 31/12/2005.

Tableau 57. Distribution du montant des retraites par capitalisation

Quantile		Montant annuel
1 ^{er} quartile	25% des ingénieurs avaient en 2005 une retraite par capitalisation inférieure à :	4000 €
Médiane	50% des ingénieurs avaient en 2005 une retraite par capitalisation inférieure à :	10000 €
3 ^e quartile	25% des ingénieurs avaient en 2005 une retraite par capitalisation supérieure à :	20000 €



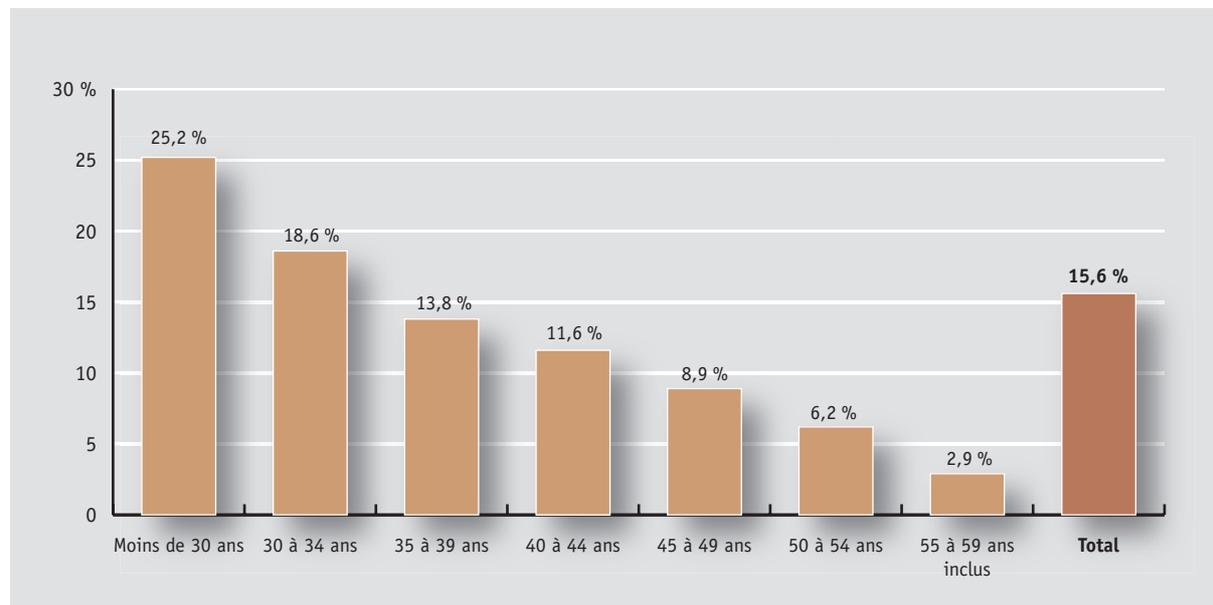
Caractéristiques sociodémographiques des ingénieurs diplômés

Sexe et âge

Le monde des ingénieurs a longtemps concentré des attributs masculins et les femmes y étaient l'exception (à peine 5% parmi les plus de 50 ans). Pourtant, les décennies 60 et 70 ont vu la situation des jeunes filles face à l'enseignement supérieur et aux études d'ingénieur évoluer rapidement. Elles vont rattraper les garçons dans l'accès au baccalauréat puis à l'enseignement supérieur. Leur présence dans les écoles d'ingénieurs va progresser, sans que la parité soit atteinte, sinon très récemment dans deux disciplines: l'agronomie et la chimie. Cette évolution se fera très progressivement. Mais dès 1978, les 1124 filles ayant obtenu un diplôme d'ingénieur sortaient de 90% des écoles (et représentaient 11% des diplômés).

Le poids du passé fait que l'on ne compte que 16% de femmes parmi les ingénieurs diplômés. Il faut arriver dans les classes d'âges les plus jeunes: moins de 34 ans pour observer un peu plus de femmes ingénieurs: 19% parmi les 30 à 34 ans et 25% parmi les moins de 30 ans. Ce pourcentage qui n'a guère varié depuis une dizaine d'années correspond à la proportion actuelle de filles dans les écoles d'ingénieurs.

Graphique 13. Proportion de femmes parmi les ingénieurs selon les classes d'âge



Le couple et les enfants

Parmi les hommes ingénieurs, huit sur dix vivent en couple et parmi ceux qui vivent en couple, 75% ont un(e) conjoint(e) qui a une activité professionnelle. Pour les femmes ingénieures, 74% vivent en couple et alors qu'elles étaient sensiblement plus souvent en couple que les hommes dans les classes d'âge les plus jeunes (ce qui correspond à une conjugalité plus précoce), elles sont plus souvent seules après 45 ans. Leurs conjoints sont presque toujours en activité (les très légers déficits aux deux classes d'âge extrêmes peuvent correspondre à des poursuites d'études pour les plus jeunes et à des retraites pour les plus âgés (on sait que les conjoints des femmes sont en moyenne plus âgés qu'elles).

Tableau 58. Proportion d'ingénieurs vivant en couple

Sexe	Débutants	Autres <30 ans	30 à 44 ans	45 à 59 ans	Total
Hommes	35%	56%	86%	91%	80%
Femmes	49%	66%	83%	80%	74%

Tableau 59. Pourcentage d'ingénieurs dont le conjoint a une activité professionnelle

Sexe	Débutants	Autres < 30 ans	30 à 44 ans	45 à 59 ans	Total
Hommes	74%	84%	80%	63%	75%
Femmes	94%	97%	99%	95%	97%

Tableau 60. Répartition des ingénieurs selon l'activité de leur conjoint

Profession du conjoint	Tous	Hommes	Femmes
Chef d'entreprise, profession libérale	5%	5%	6%
Ingénieur diplômé	24%	16%	57%
Autre cadre ou profession intellectuelle supérieure	31%	33%	21%
Profession intermédiaire (technicien, instituteur, contremaître)	19%	21%	8%
Employé	13%	16%	3%
Ouvrier	0,5%	0%	1%
Travailleur indépendant	4%	5%	3%
Autre (au foyer, retraité, inactif...)	3%	3%	2%

Hommes et femmes sont dans des situations dissemblables. L'homogamie des femmes est très remarquable avec 57% d'entre elles ayant un conjoint qui est aussi ingénieur diplômé (et 16% pour les hommes). Les conjoints des femmes, qui ont à 97% une activité professionnelle, sont presque deux fois plus souvent ingénieurs ou cadres (78% au lieu de 49%) que ne le sont les conjointes des ingénieurs. Les doubles carrières, avec leurs délicats problèmes de gestion, pour les entreprises et pour les personnes concernées, sont présentes dans 30 % des cas et plus particulièrement pour les femmes ingénieures (63 % des cas).

Tableau 61. Combien d'enfants avez-vous eu ?

Nombre enfants	Hommes					Femmes				
	Débutants	Autres < 30 ans	30 à 44 ans	45 à 59 ans	Total	Débutants	Autres < 30 ans	30 à 44 ans	45 à 59 ans	Total
Aucun	99,0%	84,0%	26,0%	7,0%	32,0%	99,0%	87,0%	28,0%	10,0%	50,0%
1	1,1%	12,1%	17,6%	9,3%	13,6%	0,9%	10,8%	19,8%	13,4%	14,9%
2	0,2%	2,7%	33,5%	38,2%	28,9%	0,0%	2,3%	33,9%	41,4%	22,1%
3 ou 4	0,0%	0,5%	21,8%	41,3%	23,8%	0,0%	0,3%	17,1%	31,0%	12,0%
Plus de 4	0,0%	0,2%	0,9%	3,8%	1,6%	0,0%	0,0%	0,8%	4,0%	0,8%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

50% des femmes ingénieurs n'ont pas encore eu d'enfant. Cela résulte du fait qu'elles sont plus jeunes que les hommes. Au-delà de 45 ans, 10% n'ont effectivement pas eu d'enfant, taux très proche des 7% mesurés chez les hommes. Les hommes qui ont eu des enfants en ont en moyenne eu 2,3 et les femmes 2. Les ingénieurs ayant eu plus de 4 enfants sont moins de 2%.

Tableau 62. Combien d'enfants vivent avec vous ?

Nombre enfants	Hommes					Femmes				
	Débutants	Autres < 30 ans	30 à 44 ans	45 à 59 ans	Total	Débutants	Autres < 30 ans	30 à 44 ans	45 à 59 ans	Total
Aucun	98,0%	84,0%	26,0%	32,0%	39,0%	99,0%	85,0%	26,0%	24,0%	49,0%
1	1,8%	12,5%	17,8%	23,1%	18,2%	1,2%	11,6%	20,4%	23,2%	16,7%
2	0,2%	3,1%	33,9%	26,8%	25,6%	0,2%	2,6%	35,3%	31,1%	22,0%
3 ou 4	0,1%	0,6%	21,5%	16,6%	15,9%	0,0%	0,4%	18,0%	21,1%	11,5%
Plus de 4	0,0%	0,2%	0,9%	1,0%	0,8%	0,0%	0,0%	0,7%	0,9%	0,5%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Dans la classe d'âge de 45 à 59 ans, la proportion d'ingénieurs sans enfants au foyer ainsi que la fréquence des ingénieurs en ayant un petit nombre s'élevé, les enfants quittant le domicile parental pour suivre des études et prendre leur autonomie.

Origine sociale

Tableau 63. Profession des parents lors du début des études

Profession des parents	Du père	De la mère
Chef d'entreprise, profession libérale	14%	4%
Ingénieur diplômé	15%	1%
Autre cadre ou profession intellectuelle supérieure	27%	13%
Profession intermédiaire (technicien, instituteur, contremaître)	15%	16%
Employé	7%	16%
Ouvrier	7%	2%
Travailleur indépendant	7%	4%
Autre (au foyer, retraité, inactif...)	8%	45%

Toutes filières de formation et tous âges confondus, la proportion d'enfants de cadres et professions libérales (56%) est identique à celle mesurée pour les étudiants sortis des formations universitaires à Bac + 5. La sur-représentation de ces deux catégories par rapport à leur poids dans la population française est notable. La proportion d'ingénieurs dont le père était déjà un ingénieur diplômé est de 15%. Pour les mères, on notera la part importante de celles qui n'avaient pas d'activité professionnelle, part elle aussi largement supérieure à la moyenne de la population française.

Nationalité

Les ingénieurs qui ont répondu à l'enquête ont dans 98,7% des cas la nationalité française. La diversité de la population française apparaît pourtant dans un examen un peu plus attentif.

- Deux pour cent ont acquis la nationalité française.
- Sept pour cent des ingénieurs avaient à la naissance un père qui n'était pas de nationalité française.
- Neuf pour cent avaient une mère qui n'était pas de nationalité française.

Notons au passage que la mixité des origines nationales tend à diminuer au fil des années. ■

Annexe

Liste des participants

Code	École	Nombre de réponses	Code	École	Nombre de réponses
154	CESI	241	211	ENSSAT Lannion	313
17	CNAM	124	108	ENSTA Paris, ENSGM	179
31	CPE Lyon (ESCIL, ICPI)	557	126	ENSTIB Epinal	128
24	DPE	69	267	ENSTIMN Nantes	113
800	EBI	71	100	ENTPE Vaulx en Velin	82
37	ECAM Lyon	534	166	ESB Paris, St-Mandé	162
128	ECE Paris	263	98	ESCOM Cergy-Pontoise	405
9	ECL Lyon	936	82	ESEO Angers	55
170	ECLille	235	227	ESIAL Nancy	224
21	ECN Nantes	317	129	ESIEA Paris	233
1	ECP Châtenay-Malabry	908	67	ESIEE Noisy-le-Grand, Amiens	502
34	ECPM Strasbourg (EAHP, EHICS)	96	85	ESIGELEC Rouen	140
110	EGIM Marseille + B84	139	228	ESIGETEL Fontainebleau	305
165	EISTI Cergy	153	394	ESIL Marseille	71
76	EMD Douai	462	22	ESIM Marseille	254
8	EMN Nancy	146	94	ESITE Epinal	59
10	EMP Paris	222	47	ESME-Sudria Paris	396
2	EMSE Saint-Etienne	459	93	ESSTIN Nancy	55
121	ENAC Toulouse	191	140	ESTACA Levallois-Perret	380
97	ENGEES Strasbourg	111	11	ESTP Paris	308
120	ENIM Metz	320	15	HEI Lille	549
288	ENITAC Clermont-Ferrand	302	12	ICAM Lille, Nantes, Toulouse	878
3	ENPC Paris	329	157	IFMA Clermont-Ferrand	55
136	ENSAIA Nancy	132	155	IIE Evry	75
4	ENSAM Paris	1750	6	INA P-G Paris-Grignon	339
226	ENSAMon Montpellier	133	18	INPG Grenoble	475
252	ENSAR Rennes	147	60	INSA Lyon	1182
133	ENSAT Toulouse	141	124	INSA Rennes	136
106	ENSBANA Dijon	270	74	INSA Rouen	121
65	ENSCCF Clermont-Ferrand	100	109	INSA Toulouse	373
46	ENSCL Lille	245	20	INSA, ENSAIS Strasbourg	701
62	ENSCMon Montpellier	220	328	ISEN Brest, Lille, Toulon	392
33	ENSCMu Mulhouse	94	66	ISEP Paris	614
144	ENSCP Paris	142	702	IST (Bretagne, Nord, Vendée, Midi-Pyrénées)	216
57	ENSCPB Bordeaux	108	218	ISTASE Saint-Etienne	171
87	ENSCR Rennes	108	701	ISTP Saint-Etienne	50
96	ENSEA Cergy-Pontoise	329	259	ITECH Lyon	129
26	ENSEEIH Toulouse	676	123	Polytech'Montpellier, ISIM	533
91	ENSEIRB Bordeaux	409	25	POLYTECHNIQUE_Palaiseau	1001
297	ENSGI Grenoble	105	150	Polytech'Tours EIT, E3I	74
163	ENSGTI Pau	131	16	Supaéro ENSAE Toulouse	263
28	ENSI Caen, ISMRA	261	5	SUPELEC_Gif, Metz, Rennes	387
14	ENSIA Massy	288	83	SUOPTIQUE ESO Orsay	338
35	ENSIACET Toulouse (ENSCT, ENSIGC)	257	253	TELECOM ENST Paris	339
32	ENSIC Nancy	209	130	UTBM (ENIBe, IPSé)	232
75	ENSICA Toulouse	167	111	UTC Compiègne	985
119	ENSIETA Brest	63	171	UTT Troyes	255
244	ENSIGC Toulouse	74	710 et +	Autres ITII	698
254	ENSMA Poitiers	226	999	Autres (Écoles avec moins de 50 réponses)	556
55	ENSMM Besançon	442			
143	ENSPS Strasbourg	109			
				Total	31002

Le questionnaire de la 17^e enquête

Ce questionnaire est disponible sur le site du CNISF www.cnisf.org.

Liste des tableaux et des graphiques

Synthèse de la 17^e enquête du CNISF auprès des ingénieurs diplômés	5
Tableau 1 Évolution des salaires de 2000 à 2005	7
Tableau 2 Le salaire médian en fonction de l'âge et du sexe des ingénieurs	7
Devenir ingénieur	9
Graphique 1 La formation des ingénieurs diplômés lors de leur entrée en formation (%)	9
Graphique 2 Les modalités d'obtention du diplôme d'ingénieur (%)	9
Tableau 3 Les spécialités des ingénieurs diplômés à l'issue de leur formation (%)	10
Tableau 4 Les femmes ingénieurs selon les spécialités (tous âges confondus)	10
Tableau 5 La vitesse d'accès au premier emploi au cours des cinq dernières années	11
Tableau 6 Durée moyenne de recherche du 1er emploi selon la promotion de sortie (hors emplois trouvés avant la sortie)	11
Tableau 7 Répartition des jeunes ingénieurs ayant connu le chômage dans les promotions 2001 à 2005 selon la durée du chômage	11
Tableau 8 Comment avez-vous trouvé l'information relative à votre premier emploi ? (Promotions 2001 à 2005)	12
L'espace professionnel des ingénieurs	13
Tableau 9 Répartition des actifs au 31-12-2005	13
Tableau 10 Taux de chômage parmi les ingénieurs diplômés au 31/12/2005	13
Tableau 11 Si vous avez répondu négativement, quelles sont vos raisons ?	14
Graphique 3 À plus long terme, envisagez-vous de créer ou de reprendre une entreprise ?	14
Tableau 12 Localisation des entreprises qui emploient des ingénieurs en France métropolitaine en 2005	14
Tableau 13 Nature de l'entreprise qui employait les ingénieurs en 2005	15
Tableau 14 Secteur d'activité des entreprises qui employaient des ingénieurs en 2005	15
Tableau 15 Les huit principaux secteurs d'activité des ingénieurs	15
Tableau 16 Répartition des ingénieurs selon la taille de l'entreprise qui les employaient en 2005 (hors fonctionnaires)	16
Tableau 17 Proportion d'ingénieurs ayant répondu positivement aux propositions suivantes	16
Tableau 18 L'activité des ingénieurs diplômés selon l'âge	17
Tableau 19 Les grands domaines de l'emploi des 60 000 informaticiens	18
La mobilité et les changements professionnels	19
Tableau 20 Les mobilités en 2005 et au cours des 5 années précédentes (2001 à 2004)	19
Tableau 21 Les mobilités liées à l'emploi sur la période 2001-2004	20
Graphique 4 Caractéristiques des emplois occupés en 2005 en fonction de l'âge	20
Tableau 22 Moyen d'accès à l'information pour les 140 000 recrutements externes au cours des 5 dernières années	20
Graphique 5 Répartition des ingénieurs en activité en 2006 selon leur ancienneté dans l'entreprise	21
Graphique 6 Ancienneté moyenne dans l'entreprise et nombre moyen de changements d'entreprises selon l'âge	21
Tableau 23 Répartition des ingénieurs selon le nombre de leurs employeurs	21
Graphique 7 Proportion d'ingénieurs ayant temporairement interrompu leur activité professionnelle	22
Tableau 24 Les durées de ces interruptions selon le sexe	22
Perception de leur métier par les ingénieurs diplômés	23
Tableau 25 Diriez-vous que vous n'avez aucune cause d'insatisfaction majeure dans votre travail ?	23
Tableau 26 Satisfactions et insatisfactions professionnelles des ingénieurs : vue synthétique	23
Tableau 27 Satisfactions et insatisfactions professionnelles des ingénieurs	24
Graphique 8 Pour vous, être ingénieur, c'est d'abord ?	25
Graphique 9 Considérez-vous que vous exercez aujourd'hui un métier d'ingénieur ?	25
Tableau 28 Êtes-vous plutôt d'accord ou plutôt pas d'accord avec les appréciations suivantes	25
Tableau 29 Comment trouvez-vous que les publics suivants valorisent le métier d'ingénieur ?	26

Les liens des ingénieurs diplômés avec l'étranger	27
Tableau 30 Double diplôme ou un diplôme conjoint d'ingénieur à l'étranger	27
Tableau 31 Votre langue de travail usuelle est:	27
Tableau 32 Pour ceux qui travaillent en France, durée des déplacements professionnels hors de France	27
Tableau 33 Répartition des ingénieurs actifs fin 2005	28
Tableau 34 Types de contrats des ingénieurs en activité à l'étranger	28
Tableau 35 Si vous travaillez à l'étranger, êtes-vous parti à la demande de votre employeur?	28
Tableau 36 Lorsque vous êtes parti, quelle expérience de l'étranger aviez-vous:	29
Tableau 37 Pensez-vous rechercher un travail en France dans l'avenir?	29
Tableau 38 Depuis que vous êtes ingénieur, combien de mois avez-vous occupé un emploi à l'étranger?	29
Graphique 10 Proportion d'ingénieurs ayant occupé un poste à l'étranger selon l'âge et le sexe	29
Salaires et avantages annexes (année 2005)	30
Tableau 39 Les salaires bruts annuels en 2005	30
Tableau 40 Les salaires bruts annuels 2005 selon le type de contrat de travail	30
Tableau 41 Les salaires médians en fonction de l'année de début d'activité en tant qu'ingénieur	31
Tableau 42 Les salaires médians 2005 selon le sexe (tous âges confondus)	32
Tableau 43 Les salaires médians en fonction de l'âge et du sexe des ingénieurs	32
Tableau 44 Les salaires médians selon l'activité dominante en 2005	32
Tableau 45 Les salaires médians 2005 en fonction de l'âge et de l'activité dominante	33
Tableau 46 Le salaire médian 2005 progresse en fonction du nombre de personnes encadrées	33
Tableau 47 Le salaire médian en fonction du secteur économique	33
Tableau 48 Les salaires médians 2005 en fonction de l'âge et du secteur économique	34
Tableau 49 Répartition des montants de la part variable chez les 33% d'ingénieurs qui en ont perçu une partie variable	34
Tableau 50 Répartition des ingénieurs selon l'évolution de salaire qu'ils anticipent pour 2006	34
Tableau 51 Répartition des ingénieurs qui anticipent une augmentation selon le montant de celle-ci	34
Tableau 52 Pourcentage de bénéficiaires des divers types d'avantages et de primes	34
Tableau 53 Paramètres relatifs à l'individu	35
Graphique 11 Effets individuels détaillés des écoles	37
Tableau 54 Paramètres relatifs à l'emploi	37
Graphique 12 Salaire et expérience professionnelle	38
Tableau 55 Paramètres relatifs à l'entreprise	39
Tableau 56 Distribution des montants bruts annuels des retraites en 2005	40
Tableau 57 Distribution du montant des retraites par capitalisation	40
Caractéristiques sociodémographiques des ingénieurs diplômés	41
Graphique 13 Proportion de femmes parmi les ingénieurs selon les classes d'âge	41
Tableau 58 Proportion d'ingénieurs vivant en couple	42
Tableau 59 Pourcentage d'ingénieurs dont le conjoint a une activité professionnelle	42
Tableau 60 Répartition des ingénieurs selon l'activité de leur conjoint	42
Tableau 61 Combien d'enfants avez-vous eu?	42
Tableau 62 Combien d'enfants vivent avec vous?	42
Tableau 63 Profession des parents au moment lors du début des études	43

17^e enquête du CNISF

Rapport édité par le Conseil National des Ingénieurs et Scientifiques de France en collaboration avec le Comité d'études sur les formations des ingénieurs CEFI

<i>Délégué général du CNISF</i>	Daniel Ameline
<i>Chef de projet</i>	Gérard Duwat, CNISF
<i>Rédactrice</i>	Chantal Darsch, CEFI
<i>Traitements statistiques</i>	Bernard Duquesnoy et Patrice Cacciuttolo LEST (Laboratoire d'économie et de sociologie du travail)
<i>Analyse de la variance sous SAS</i>	Horacio Henriquez
<i>Maquette, mise en page</i>	Catherine Martin, Pagimage

Impression Azaprim

Dépôt légal : 2^e trimestre 2006

CNISF - 7 rue Lamennais - 75008 Paris - tel 01 44 13 66 88

Prix public : 5€ en version électronique (offerte gracieusement aux répondants à l'enquête);
8€ en version imprimée. Versements bancaires ou postaux au nom du CNISF.

La reproduction des articles et informations parus dans cette revue est autorisée sans droits dans les revues des associations affiliées au CNISF, avec mention d'origine.