

# INGÉNIEURS : PARCOURS ET INSERTION PROFESSIONNELLE DIFFÉRENCIÉE

La multiplication des parcours permettant l'accès au diplôme d'ingénieur ne supprime pas l'influence des caractéristiques individuelles au moment de l'insertion professionnelle. Ainsi, le genre demeure discriminant dans l'accès à l'emploi.

**Cécile GAUTIER**

*Observatoire des formations et des insertions professionnelles,  
évaluations (OFIPE), Université Gustave Eiffel*

**Magali JAOU-GRAMMARE**

*BETA-CNRS, Université de Strasbourg, centre associé au Céreq de  
Strasbourg*



Dès le milieu des années 1970, avec la loi Haby (1975), s'engage un processus d'unification et de démocratisation du système éducatif. La notion d'égalité des chances s'invite dans toutes les réformes politiques et la priorité est donnée à la lutte contre les inégalités, qu'elles soient de genre (décrets de 1984 et 1989), géographiques (loi Savary, 1981), sociales (loi Jospin, 1989) ou culturelles (loi Allègre, 1998 ; loi Lang, 2001) (cf. #1 Historique des principales réformes contre les inégalités). Cependant, au fil de ces réformes, « (...) *les dispositifs successifs sont venus s'empiler, perdant peu à peu en efficacité* » (MEN, 2015). En effet, force est de constater que, dans les faits, l'accès aux différentes filières de l'enseignement supérieur, et plus spécialement l'accès aux formations prestigieuses (Jaoul-Grammare, 2016) dont les diplômés d'ingénieur, demeure très inégal (Jaoul-Grammare, 2018).

Il existe en France plus de 200 écoles d'ingénieurs, publiques et privées, dont une centaine sont rattachées à des universités. Malgré cette diversité d'offre de formation, les écoles d'ingénieurs ne comptaient en 2015 que 27 % de filles et 6 % d'enfants d'ouvriers (MEN, 2015). Ces données sont toutefois à relativiser selon le type d'école : si, globalement, cette formation demeure réservée à une élite, illustrée la plupart du temps par les classes préparatoires aux grandes écoles (CPGE) les plus réputées de la capitale et des grandes villes, le développement de CPGE dites de proximité a permis une certaine démocratisation de ces formations.

L'accès au diplôme d'ingénieur demeure donc inégalitaire. L'objectif de ce chapitre est de voir si, à diplôme égal, au-delà des capacités scolaires des individus, il existe, d'une part, une différenciation des parcours et, d'autre part, une insertion professionnelle différenciée selon différents vecteurs d'inégalités : le genre, l'origine sociale et l'origine géographique et culturelle. Nous tentons de répondre à la problématique suivante : l'influence des parcours et des caractéristiques individuelles sur l'accès aux formations d'ingénieur se prolonge-t-elle au moment de l'insertion dans la vie active ?

## Les effets du capital social et humain : des parcours d'études différenciés

Les résultats d'une analyse statistique (analyse de correspondances multiples) soulignent la singularité des parcours de formation d'ingénieur qui coïncident avec des profils différents de diplômés. Le genre et l'origine sociale apparaissent très discriminants dans les profils ainsi obtenus.

D'une part, le parcours pour devenir ingénieur apparaît fortement différencié selon le genre (Gautier & Jaoul-Grammare, 2019), aussi bien en termes de formation secondaire (mention, scolarité jusqu'au bac, bac obtenu) que d'orientation post bac (CPGE vs autres formations). Pour parvenir à un diplôme d'ingénieur, les filles doivent passer par la « voie royale » tant sur le plan du parcours d'accès et des performances que du milieu familial. 47 % des filles ingénieurs possèdent à la fois un bac S, de l'avance au bac et une mention B ou TB (contre 25 % de garçons) et elles sont 51 % à avoir opté pour une CPGE (contre 39 % de garçons).

---

*Pour parvenir à un diplôme d'ingénieur, les filles doivent passer par la « voie royale ».*

---

Elles sont aussi plus nombreuses à être issues d'un milieu social élevé (65 % des filles issues de CPGE ont un de leurs deux parents titulaire d'un diplôme supérieur ou égal à bac+5 contre 61 % des garçons). Au-delà d'un parcours secondaire moins brillant et d'une origine sociale plus modeste, les garçons affichent également un accès au cursus d'ingénieur beaucoup plus diver-

## #1 - HISTORIQUE DES PRINCIPALES RÉFORMES CONTRE LES INÉGALITÉS

**Loi Haby (1975)** : unification et démocratisation du système éducatif avec la création du collège unique qui prévoit de repousser les choix d'orientation après quatre ans dans l'enseignement secondaire au lieu de deux.

**Loi Savary (1981)** : création des zones d'éducation prioritaire (ZEP) afin de lutter contre les inégalités géographiques et sociales en allouant des moyens supplémentaires aux établissements situés dans ces zones. La première relance (1990) insiste sur la réussite sociale en rattachant l'éducation prioritaire aux Affaires de la ville. La relance de 1997 créera les Réseaux d'éducation prioritaire (REP) qui deviendront en 2006 les Réseaux ambition réussite (RAR) ou Réseaux de réussite scolaire (RRS). En 2010-2011, ils sont remplacés par les Écoles, collèges et lycée pour l'ambition, l'innovation et la réussite (ÉCLAIR) qui disparaissent en 2014 au profit des Réseaux d'éducation prioritaire renforcés (REP+).

**Loi Jospin (1989)** : l'objectif est de lutter contre l'exclusion scolaire et de permettre à tous les diplômés d'accéder à des études supérieures. « *L'éducation est la première priorité nationale. Le service public de l'éducation est conçu et organisé en fonction des élèves et des étudiants. Il contribue à l'égalité des chances (...)* » (Article 1). Cette loi prévoit ainsi de conduire dans les dix années à venir l'ensemble d'une classe d'âge au niveau CAP ou BEP et 80 % de cette même classe d'âge au niveau baccalauréat.

**Réforme Bayrou (1993)** : l'objectif était de diversifier les parcours scolaires, spécialement pour les élèves en difficulté.

**Loi Allègre (1998)** : elle propose une réforme des lycées en mettant l'accent sur « l'égalité dans la diversité ». Alors que les enseignants l'accusent de créer un système à deux vitesses au détriment des élèves les plus défavorisés, la réforme entre en vigueur en 2002. Parallèlement, dans l'optique de construire un système commun d'enseignement supérieur européen en accord avec le processus de Bologne, Claude Allègre propose de s'aligner sur le système européen avec la mise en place de la réforme LMD (2002-2006) dont l'un des objectifs affichés sera de lutter contre tout type d'inégalités (Code de l'éducation, 2013 - Articles modifiés de 2000 et 2006).

**Loi Royal (1999)** : l'objectif est de limiter les choix d'orientation précoces dans le secondaire.

**Loi Lang (2001)** : l'objectif est d'améliorer l'encadrement de la diversité culturelle des élèves afin de lutter contre l'échec à l'école.

**Loi Fillon (2005)** : la loi pour « L'avenir de l'école » a pour objectif d'accroître le niveau d'éducation des jeunes français. Dans les textes, l'égalité des chances est « garantie » par l'acquisition d'un « socle commun de connaissances ». De nouveaux objectifs chiffrés sont mis en place : à l'issue de la scolarité obligatoire, 100 % des élèves doivent posséder un diplôme reconnu ; 80 % d'une classe d'âge doit être titulaire du baccalauréat et 50 % d'une classe d'âge doit être diplômée du supérieur.

**Loi Borloo (2006)** : elle met en place la validation des acquis de l'expérience (VAE) afin de favoriser l'insertion professionnelle des étudiants.

**Loi sur l'assouplissement de la carte scolaire (2007)** : l'objectif affiché est de « *favoriser l'égalité des chances et d'améliorer sensiblement la diversité sociale* » en supprimant l'accès aux établissements du second degré en fonction du lieu de résidence.

**Charte des « Cordées de la réussite » (2008)** : mise en place au sein du dispositif « Dynamique Espoir Banlieues » afin de promouvoir l'égalité des chances et l'égalité de réussite au moment de l'entrée dans l'enseignement supérieur, elle crée un partenariat entre les grandes écoles et les lycées situés en zone défavorisée.

**Réforme Chatel (2009)** : en passant d'une orientation subie à une orientation choisie et réversible, cette réforme du lycée a pour but de réduire les inégalités.

D'autres réformes sont intervenues depuis 2010 (loi Peillon de refondation de l'école et la réforme des rythmes scolaires, 2013 ; loi Vallaud Belkacem sur la réforme du collège, 2016 ; loi Blanquer sur la réforme pour l'école de la confiance, 2018), mais elles ne concernent pas les parcours des individus considérés ici.

sifié que les filles : 61 % des garçons ont opté pour l'université, une école d'ingénieur niveau bac ou un parcours mixte. Au niveau de la spécialité, l'analyse montre également une différenciation : 51 % des filles optent pour la spécialité Technologie industrielle fondamentale contre seulement 42 % des garçons.

D'autre part, au-delà du genre, les parcours sont également très différenciés socialement, la voie royale CPGE étant essentiellement empruntée par des jeunes à fort capital social et culturel (63 % des individus passés par une CPGE ont au moins un de leurs deux parents cadre). La diversité des parcours selon l'origine géographique s'avère moins marquée, bien que le développement de CPGE de proximité moins sélectives ait certainement permis une démocratisation de ces formations.

Ces parcours différenciés engendrent une répartition des diplômés selon l'établissement de sortie très marquée socialement : en définitive, 41 % des étudiants les plus modestes obtiennent leur diplôme d'ingénieur à l'université contre 14 % des étudiants aux capitaux social et scolaire les plus élevés.

### **... pour des insertions différenciées ?**

#### ***Le genre est discriminant dans l'accès à l'emploi***

Les femmes ingénieurs accèdent à l'emploi durable plus tardivement que les hommes (+ 1,6 mois en moyenne). Trois ans après leur sortie du système éducatif, les femmes sont aussi un peu plus souvent au chômage (5 % contre 3 %). Quand elles sont en emploi, leurs conditions de travail sont moins favorables que celles des hommes. À titre d'exemple, leurs emplois sont moins souvent à durée indéterminée (67 % contre 78 %). De plus, elles occupent moins fré-

## **#2 - LES CARACTÉRISTIQUES DE LA POPULATION ÉTUDIÉE**

Au sein de la base de données Génération 2010 du Céreq, nous avons sélectionné l'ensemble des individus dont le plus haut diplôme est le diplôme d'ingénieur, soit 983 individus (29 % de filles). Au-delà du genre, les parcours et l'insertion professionnelle sont analysés au regard de trois caractéristiques : l'origine sociale, l'origine géographique et culturelle et les capacités scolaires. Chacune de ces caractéristiques est évaluée à partir de différentes variables. L'origine sociale est mesurée par la profession des parents (56 % des individus ont au moins l'un des deux parents cadre), leur niveau d'études et l'attribution de bourses sur critères sociaux. L'origine géographique et culturelle est évaluée par le lieu de résidence au moment du baccalauréat (35 % vivent en centre-ville et 35 % en zone péri-urbaine, les 30 % restant se répartissent en zone rurale (19 %), en ville isolée (8 %) et à l'étranger ou outre-mer (3 %)) et par le lieu de naissance des parents (81 % ont leurs deux parents nés en France). Pour mesurer les capacités scolaires, nous utilisons le type de baccalauréat obtenu, la mention au baccalauréat et l'état de la scolarité (en avance, à l'heure ou en retard) au baccalauréat (41 % de mention bien ou très bien au bac).

On s'intéresse également aux divers parcours suivis pour devenir ingénieur : 43 % des diplômés sont passés par une classe préparatoire aux grandes écoles (CPGE), 16 % par l'université, 10 % par une école d'ingénieurs post-bac et 31 % ont eu un parcours mixte. Les diplômés sont délivrés par une école universitaire dans 27 % des cas, par d'autres écoles publiques (56 %) ou privées (17 %). Enfin, 38 % des diplômés sont considérés comme pluriscientifiques et 45 % sont classés en technologie industrielle fondamentale (TIF).

L'insertion professionnelle est évaluée selon des critères objectifs (trajectoire d'insertion, salaire) et subjectifs (opinion sur la situation individuelle, priorité professionnelle actuelle, optimisme sur l'avenir professionnel, sentiment de discrimination à l'embauche due au sexe, réalisation professionnelle, perception du salaire et des compétences).

quement des postes d'encadrement (24 % contre 37 %). Et quand c'est le cas, elles encadrent moins d'agents. Leurs emplois relèvent, selon la nomenclature des professions et catégories socioprofessionnelles (PCS) de l'Insee, plus souvent des professions intermédiaires et moins souvent des cadres (-9 points). De surcroît, quand elles sont cadres, les femmes occupent moins souvent des fonctions de recherche et développement. Enfin, si leurs salaires ne diffèrent pas significativement au premier emploi, les femmes perçoivent un salaire médian de près de 200 euros inférieur à celui des hommes trois ans après leur sortie de formation.

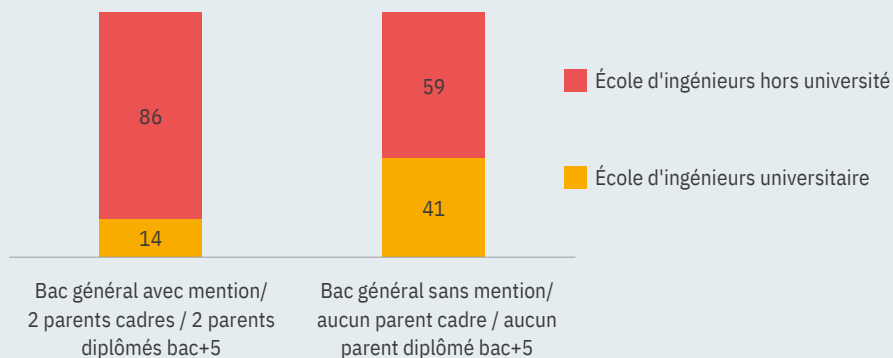
### Impact nuancé des parcours scolaires sur l'insertion

Trois ans après leur sortie du système éducatif, les ingénieurs passés par l'université pendant leurs études sont un peu plus souvent au chômage que les autres (6 % contre 3 % en moyenne). Toutefois, quand ils sont en emploi, ils bénéficient, selon les indicateurs mobilisés, de conditions de travail comparables à celles des ingénieurs formés dans d'autres établissements : leurs emplois sont stables (75 %) et relèvent, selon la nomenclature PCS de l'Insee, de celle des cadres dans la même mesure. En outre, dans les deux cas, un tiers d'entre eux occupent des postes d'encadrement. Néanmoins, ces similitudes peuvent masquer des écarts, notamment en termes de qualité d'emploi ou de niveau de responsabilités. De plus, l'encadrement évoqué ici ne distingue pas le niveau des encadrés. Or, ces éléments varient sans doute selon le type d'établissement d'origine et expliquent peut-être en partie les écarts de salaire.

Le salaire est en effet influencé par les caractéristiques individuelles et les parcours. À l'aide d'une régression linéaire simple, on estime le salaire en fonction des variables de parcours étudiant et du type d'établissement fréquenté. À diplôme égal, le salaire dépend du parcours effectué. Être passé par une CPGE ou par l'université (IUT inclus) joue positivement sur le salaire, alors qu'une scolarité en école d'ingénieurs niveau bac et les parcours mixtes (dont BTS) jouent négativement. En effet, le salaire médian des ingénieurs passés par une université ou par une CPGE est supérieur aux autres d'environ 150 euros.

Graphique 1

Établissement de sortie et caractéristiques sociodémographiques (en %)



Champ : jeunes dont le plus haut diplôme est un diplôme d'ingénieur.  
 Source : enquête Génération 2010, interrogation 2013.

Du point de vue objectif, le type de trajectoire professionnelle est marqué par le parcours scolaire et le type d'établissement intégré, eux-mêmes différenciés selon le genre : à diplôme égal, même après de meilleurs parcours, les filles connaissent plus de difficultés que les garçons à s'insérer sur le marché du travail (Gautier & Jaoul-Grammare, 2019). Au niveau subjectif, les filles sont logiquement moins satisfaites de leur insertion que les garçons. Elles déclarent avoir été plus souvent confrontées à de la discrimination à l'embauche due au sexe (10 % de filles contre seulement 3 % de garçons) et elles déclarent moins souvent se réaliser professionnellement (37 % de filles contre 60 % de garçons). De plus, elles s'estiment plus souvent employées à un niveau inférieur à leurs compétences que les garçons (38 % de filles contre 29 % de garçons s'estiment employées en deçà de leur niveau de compétences acquises).

### Impact des facteurs liés aux formations

Les diplômés du domaine pluriscientifique sont plus nombreux à occuper un poste d'encadrement (37 % contre 30 % en moyenne). À l'inverse, on observe davantage d'instabilité et de déclassement dans l'emploi au sens des PCS pour les diplômés relevant du domaine des technologies industrielles fondamentales (respectivement 29 % et 17 % contre 21 % et 11 % pour les ingénieurs issus du domaine pluriscientifique). Néanmoins, ceci s'explique sans doute par le fait que les écoles les plus cotées sont souvent peu spécialisées (et classées à ce titre parmi les pluriscientifiques). La spécialité de l'école intervient sur les secteurs de recherche d'emploi, qui connaissent des difficultés de recrutement variables, avec un impact direct sur les conditions d'emploi (emplois plus ou moins stables, possibilités d'encadrement variables, etc.). De plus, certains secteurs – comme l'industrie ou les activités financières et d'assurances – sont plus rémunérateurs que d'autres (Pôle emploi, 2017).

Toutefois, le secteur ne suffit pas à expliquer tous les écarts observés et notamment l'insertion différenciée selon le genre. En effet, à spécialité d'études ou secteur d'emploi équivalent, des écarts salariaux persistent et les hommes bénéficient de conditions d'emplois plus favorables que les femmes.

Tableau 1

Insertion comparée trois ans après l'obtention du diplôme (en %)

	Taux de chômage	EDI*	Cadres**	Fonction encadrement	Salaire médian***
<b>Type d'établissement ayant délivré le diplôme</b>					
Écoles d'ingénieurs universitaires	6	76	91	33	2 300
Autres écoles d'ingénieurs	3	75	87	33	2 380
<b>Parcours menant au diplôme</b>					
Université (dont IUT)	6	76	86	32	2 330
CPGE	3	75	86	31	2 370
École d'ingénieurs recrutant au niveau bac	5	77	88	37	2 280
Autres	2	71	85	46	2 150
<b>Hommes</b>	3	78	90	37	2 390
<b>Femmes</b>	5	67	81	24	2 200
<b>Ensemble</b>	<b>4</b>	<b>75</b>	<b>88</b>	<b>33</b>	<b>2 329</b>

Source : enquête Génération 2010, interrogation 2013.

\* Part d'emplois à durée indéterminée parmi les salariés. \*\* Part des emplois relevant de la PCS des cadres selon la nomenclature de l'Insee. \*\*\* Salaire médian en euros, parmi les salariés à temps complet relevant de la PCS des cadres.

Enfin, avoir suivi la formation en apprentissage représente un atout pour s'insérer. Les apprentis pendant leur dernière année d'études accèdent à un emploi durable plus rapidement que les autres (4,2 mois en moyenne contre 5,9 mois). Des enquêtes sur l'insertion des diplômés de formations d'ingénieurs d'une université de banlieue parisienne<sup>1</sup> montrent que l'apprentissage débouche souvent sur des embauches dans l'entreprise d'apprentissage (36%), favorisant de fait un accès rapide à l'emploi. D'autres facteurs sont mis en avant pour expliquer l'insertion favorable des apprentis. Ainsi, la sélection des étudiants dans l'accès à l'apprentissage prolonge les processus de sélection antérieurs rencontrés dans leur parcours scolaire, et complète, plus largement, un ensemble de signaux envoyés aux entreprises, attestant d'une bonne employabilité et d'une capacité à être rapidement opérationnels (Giret, Moullet & Thomas, 2003).

## Conclusion

La démocratisation de l'enseignement supérieur, et *a fortiori* des filières sélectives, n'a pas abouti à la mixité escomptée en termes de profils socioculturels : au sein des filières ingénieurs, les étudiants issus des milieux socioculturels favorisés et les hommes sont surreprésentés. Pourtant, la multiplication des parcours d'études pour devenir ingénieur accroît l'hétérogénéité des publics, mais elle alimente aussi, à son tour, une certaine hiérarchisation des diplômes : les étudiants aux profils scolaire et culturel les moins favorables sont plus souvent formés au sein des universités alors que les écoles non universitaires accueillent majoritairement des étudiants au capital scolaire et culturel élevés. Au sein de ces dernières, le statut – public ou privé – est également une source de distinction sociale.

Trois ans après la sortie du système éducatif, les parcours menant au diplôme d'ingénieur ont un impact limité sur les situations professionnelles : des écarts sont observés sur le taux de chômage et sur les rémunérations perçues mais, globalement, les conditions d'emplois varient peu selon le type d'établissement délivrant le diplôme.

À l'inverse, le genre, discriminant dans le parcours d'études, continue d'être discriminant dans l'emploi : à diplôme et secteur d'emploi égaux, les femmes occupent des positions plus souvent défavorables que les hommes. Ainsi, l'influence des caractéristiques individuelles sur l'accès aux formations d'ingénieur perdure au moment de l'insertion dans la vie active, l'influence des parcours étant plus modérée.

Le nombre d'observations dans l'échantillon n'a pas permis d'étendre l'analyse à la prise en compte de descripteurs plus fins des parcours, tels que le domaine de spécialité ou le type d'école. Par ailleurs, les investigations mériteraient d'être poursuivies et affinées sur d'autres critères en matière d'insertion : la qualité des emplois occupés, leur adéquation aux formations suivies, les moyens d'accès à l'emploi ou encore le bénéfice d'expérience professionnelles antérieures. Enfin, ces résultats pourraient être étudiés à la lumière d'autres prismes, comme celui des processus d'auto-sélection.

---

<sup>1</sup> Université Gustave Eiffel

## #BIBLIOGRAPHIE

Adangnikou, N., Paul, J.-J. & Hounkannounon, B. (2004). *Cela vaut-il la peine de faire une prépa ? Une réponse à partir de l'insertion des ingénieurs*. Marseille : Céreq, coll. « Net.doc » (n°7).

Blanchard, M., Orange, S. & Pierrel, A. (2016). *Filles + sciences = une équation insoluble ? Enquête sur les classes préparatoires scientifiques*. Paris : Éditions Rue d'Ulm, coll. « CEPREMAP ».

Gautier, C. & Jaoul-Grammare, M. (2019). Ingénieurs : des parcours et des insertions professionnelles différenciées selon le genre et l'origine socioculturelle. Dans J. Calmand & P. Lemistre (coord.). *Effet du parcours à diplôme donné sur l'insertion professionnelle* (81-104). Marseille : Céreq, coll. « Céreq Echanges » (n°11).

Giret, J.-F., Moullet, S. & Thomas, G. (2003). L'enseignement supérieur professionnalisé, un atout pour entrer dans la vie active ? *Céreq Bref*, 195.

Insee, (2019). *Salaires et revenus d'activité en 2016, Déclaration annuelle des données sociales*.

Jaoul-Grammare, M. (2018). L'évolution des inégalités de genre dans l'enseignement supérieur entre 1998 et 2010. Une analyse de l'(in)efficacité des réformes politiques. *Education et Formations*, 96, 113-131.

Kergoat, P. (2010). *Les formations par apprentissage : un outil au service d'une démocratisation de l'enseignement supérieur ?* Marseille : Céreq, coll. « Net.doc » (n°75).

Lopez, A. & Sulzer, E. (2016). Insertion des apprentis : un avantage à interroger, *Céreq Bref*, 346.

Maurin, L. (2013). *L'école peut-elle réduire les inégalités sociales ?* Observatoire des inégalités. <https://www.inegalites.fr/L-ecole-peut-elle-reduire-les-inegalites-sociales>.

Mansuy, M. & Minni, C. (2004). Le secteur de premier emploi oriente-t-il le début de parcours professionnel ? *Economie et statistique*, (378-379), 129-146.

Menard, B. (2014). Sortants du supérieur : la hausse du niveau de formation n'empêche pas celle du chômage. *Céreq Bref*, 322.

Ministère de l'Éducation nationale (2015). *La lutte contre les inégalités scolaires. Refonder l'école*.

Ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation, (2017). *Repères et références statistiques sur les enseignements, la formation et la recherche*, SIES.

Pôle emploi, (2017). *Enquête Besoins en main d'œuvre en Ile-de-France*.



Toutes les publications du Céreq sur  
[www.cereq.fr](http://www.cereq.fr)