



Salaires et trajectoires professionnelles des ingénieurs du Conservatoire national des arts et métiers : au-delà des idées reçues

Par Charles Gadea et François Pottier, avec la collaboration d'Odile Wolber*

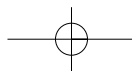
La réputation d'une école d'ingénieur repose notamment sur le salaire de ses diplômés. Selon la phase de leur carrière, les ingénieurs diplômés de la formation continue au Conservatoire national des arts et métiers sont plus ou moins rémunérés que les jeunes issus des grandes Écoles.

Dans le monde élitiste et hiérarchisé des écoles d'ingénieur, les diplômés issus de la formation continue, et notamment ceux du Conservatoire national des arts et métiers (CNAM), sont voués à occuper une place particulière. Membres de plein droit du « club » des diplômés, puisque leur formation est reconnue depuis longtemps par l'État et par la Commission des titres d'ingénieurs, ils ont suivi un parcours qui les singularise, à la fois du point de vue pédagogique et du point de vue professionnel. Issus de la formation continue, ouverte à tous, avec des unités capitalisables, après un parcours parfois fort long, dotés d'une expérience du monde du travail, ils restent étrangers à l'univers des jeunes qui passent du lycée aux écoles d'ingénieur, par la voie des concours ou des classes préparatoires. On pourrait dire qu'ils forment, à l'intérieur du groupe des ingénieurs, « *un élément dont la position interne et l'appartenance impliquent tout à la fois l'extériorité et l'opposition* », selon les termes de Simmel (1984, p. 54) dans ses fameuses *Digressions sur l'étranger*.

Avant tout, le jugement des employeurs et la sanction sous forme de positions professionnelles, carrières et salaires déterminent la hiérarchie des écoles, entretenue et amplifiée par de nombreux médias ; nous situons

Charles Gadea est professeur de sociologie à l'université de Rouen. Il dirige le Centre associé au Céreq de Rouen. Ses travaux concernent les groupes professionnels, en particulier les ingénieurs et cadres, la mobilité sociale et les rapports sociaux de genre. Il a publié récemment : *La promotion sociale en France* (avec Claude Dubar), (1999), Presses universitaires du Septentrion ; *Sociologie des cadres* (avec Paul Bouffartigue), (2000), La Découverte, collection « Repères », et *Les cadres en France. Une énigme sociologique*, (2003), Belin.

François Pottier est responsable de l'Observatoire des études et carrières du Conservatoire national des arts et métiers (CNAM). Ses travaux concernent les ingénieurs et la formation continue, en particulier les formations suivies à



l'initiative des individus. Il a publié notamment : « Les ingénieurs du CNAM : quel devenir ? », (1996) *Formation Emploi* n° 55, La Documentation française, juillet-septembre et « Le public des cours du soir », in M. Le Moël et R. Saint Paul (dirs.) (1994), 1794-1994, *Le Conservatoire National des Arts et Métiers au cœur de Paris*, Délégation Artistique de la ville de Paris.

Odile Wolber était ingénieur d'études à l'OEC (Observatoire des études et carrières) au moment de la rédaction de cet article.

donc à l'aune de ces critères la position des élèves du CNAM. À l'aide de données issues de l'enquête du Conseil national des ingénieurs et scientifiques de France (CNISF) et de différentes sources, nous avons testé plusieurs hypothèses concernant la trajectoire salariale des ingénieurs du CNAM après le diplôme : elle peut s'avérer nettement moins bonne, plus ou moins identique mais différée dans le temps, ou meilleure que celle des ingénieurs de la formation initiale.

Mais précisons d'abord quelles sont les spécificités de cette population engagée dans un parcours scolaire et professionnel qui ne peut être assimilé ni à celui des techniciens ni à celui des ingénieurs de la formation initiale. Pour en donner un aperçu, nous présenterons d'abord des données récentes, issues d'une enquête par questionnaire postal auprès des diplômés des promotions 1997 à 2000. Ensuite, nous reprendrons l'exposé des hypothèses et examinerons les résultats qui risquent de ménager quelques surprises car ils conduisent, comme nous le verrons, à relativiser certaines idées reçues.

DES PARCOURS PROFESSIONNELS ET SCOLAIRES ORIGINAUX

Entre techniciens et ingénieurs, il existe en France de grandes différences, mais les proximités sont cependant suffisamment fortes pour permettre le passage d'une catégorie à l'autre.

Au cours des années 1990, quelque 7 000 techniciens rejoignent chaque année le monde des ingénieurs et cadres techniques¹. Dans la plupart des cas, cette promotion ne résulte pas de l'obtention d'un diplôme d'ingénieur par la formation continue. Le flux des diplômés est en effet inférieur à 2 000 par an, dont près de 700 issus du CNAM². On ne peut dire pour autant que le diplôme soit inutile ou dépourvu d'effets sur la carrière. Bien au contraire, il semble agir comme un puissant accélérateur permettant de parvenir au statut d'ingénieur ou cadre à un âge moyen très inférieur à celui des techniciens promus sans diplôme. Figure emblématique de la « promotion sociale » (Pottier, 1999), le groupe des techniciens qui obtiennent un diplôme d'ingénieur en formation continue se caractérise donc par une forte mobilité professionnelle dont les traits, pour l'essentiel, restent stables à travers le temps, si bien qu'il est possible d'en dresser une sorte de portrait type.

De fortes probabilités d'accès au statut de cadre

On vérifie d'abord une fois de plus que les voies de mobilité professionnelle sont fortement sexuées.

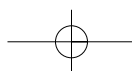
Alors que les écoles d'ingénieurs accueillent de plus en plus de filles, les stagiaires du CNAM sont des hommes à près de 90 %. Ils sont issus de filières techniques où les filles sont rares ; la division sexuelle du travail rend toujours plus difficile pour les femmes de mener de front une activité professionnelle, une formation en grande partie en cours du soir et une vie familiale, sans trop de tensions (Fournier, 2001).

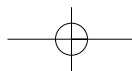
Suivant le mouvement d'élévation des niveaux de sortie de formation initiale, les stagiaires du CNAM sont majoritairement titulaires (pour les trois-quarts d'entre eux), d'un diplôme de niveau bac + 2. La part des titulaires d'un bac ou moins (13 %) se réduit sensiblement depuis le début des années 1990 (18 % de bachelier ou moins). Pour ces jeunes gens – l'âge moyen est de trente

« Alors que les écoles
d'ingénieurs
accueillent de plus en
plus de filles, les
stagiaires du CNAM
sont des hommes à
près de 90 % »

¹ Avec de fortes inflexions conjoncturelles : près de 10 000 au tournant des années 1990 et 2000 et seulement 4 à 5000 au milieu des années 1990. Estimations à partir de l'enquête emploi de l'INSEE.

² 13^e enquête du CNISF, « La rémunération des ingénieurs », septembre 1999 (p. 61).





quatre ans – dotés d'une ancienneté professionnelle considérable (douze ans en moyenne au moment de l'obtention du diplôme), l'accès au statut d'ingénieur marque un tournant majeur de leur carrière. Il revêt des aspects variés dépendant de multiples paramètres individuels. La forme de la trajectoire professionnelle avant l'entrée en formation et la manière dont cette entrée en formation a été négociée ou non avec l'employeur jouent, entre autres, un rôle particulièrement important (Pottier, 1996).

Il s'avère du moins que presque tous les diplômés deviennent cadres (cf. **tableau 1**). Depuis le milieu des années 1960, les enquêtes auprès des cohortes successives de diplômés attestent régulièrement qu'à peine 10 % n'accèdent pas au statut de cadre dans un délai de trois à cinq ans après l'obtention du diplôme. Dans un cas sur deux, ceux qui échouent sont des agents de la Fonction publique pour qui l'accès au statut d'ingénieur se fait par concours et non par l'effet de l'obtention du diplôme ; les autres pâtissent d'une négociation inexistante ou conflictuelle de leur formation avec leurs employeurs.

Une part des stagiaires a été promue ingénieur bien avant le diplôme. La proportion a fluctué avec les périodes et les effets de conjoncture.

Parmi les diplômés des années 1997 à 2000, 22 % étaient déjà cadres plus d'un an avant le diplôme. Cette population est en moyenne plus âgée que les autres. Son ancienneté professionnelle est plus élevée (quatorze ans au lieu de douze). Elle a aussi mis plus de temps à franchir l'étape allant du probatoire au diplôme (trois ans au lieu de deux ans et demi). Pour la plupart d'entre eux, le diplôme n'est plus une nécessité professionnelle car ils ont déjà obtenu tous les dividendes de la formation : le statut, la rémunération, les mobilités fonctionnelles ou hiérarchiques.

Plus de la moitié des diplômés obtiennent leur statut d'ingénieur dans la foulée du diplôme (plus ou moins un an), soit qu'ils aient négocié leur promotion dans l'entreprise (plus de 70 % des cas) soit qu'ils aient changé d'employeur (près de 30 % des cas). Ce sont en moyenne les plus jeunes (moins de trente quatre ans au diplôme) et ceux qui accomplissent le plus rapidement leur formation d'ingénieur (2,3 ans au lieu de 2,5 ans).

Tableau 1
Accès au statut d'ingénieur ou cadre

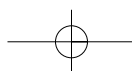
Statut	Promotions 66/67 Enquête : mai 1969 (%)	Promotions 88/89 Enquête : juin 1993 (%)	Promotions 97/2000 Enquête : janvier 2003 (%)
Ingénieur ou cadre plus d'un an avant l'obtention du diplôme	42	14	22
Statut d'ingénieur suite à l'obtention du diplôme	39	67	53
Statut d'ingénieur plus d'un an après le diplôme	10	10	14
Pas de statut d'ingénieur ou cadre au moment de l'enquête	9	9	11
Total	100	100	100
Effectif par promotion	219 (en 1966)	463 (en 1988)	630 (en 1999)

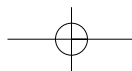
Lecture : d'après l'enquête de mai 1969, 42 % des ingénieurs diplômés du CNAM avaient atteint le statut d'ingénieur ou cadre plus d'un an avant d'obtenir leur diplôme.

Source : CNAM, Enquêtes de l'Observatoire des études et carrières et Glikman (1970).

Une mobilité fonctionnelle et hiérarchique importante

Les stratégies pour préparer et obtenir le diplôme d'ingénieur passent par la recherche de conditions de travail favorables à la poursuite d'études, ce qui entraîne des formes de mobilité fonctionnelle très caractéristiques. Ainsi, on voit souvent les stagiaires évoluer de manière à pouvoir occuper des fonctions d'études ou de Recherche et Développement au moment de la préparation du diplôme. En effet, ce type d'activités s'accorde le mieux avec la préparation du mémoire d'ingénieur. Cette étape finale du parcours menant au diplôme est aussi la plus délicate. Le mémoire s'élabore en une année à temps plein et porte sur un sujet de nature industrielle pris soit dans l'entreprise, soit dans un laboratoire du CNAM ou d'une université en région. Une fois le cap du diplôme franchi, s'esquisse une orientation progres-





sive vers des fonctions plus tertiaires (technico-commerciale, conseil, etc.).

En outre, une mobilité hiérarchique s'opère également après l'obtention du diplôme, visible à l'accroissement du nombre de salariés encadrés (environ un tiers des cas) ou à l'exercice de responsabilités transversales comme la gestion de projet (près de 45 % des cas).

L'accès à la direction d'entreprises ou des fonctions importantes en matière de management est plus rare. Certains diplômés s'en plaignent. Un certain nombre se donnent comme nouvel objectif l'accès à ce type de fonctions ou entendent créer leur entreprise.

L'occasion d'une rupture dans la pente salariale

Cette mobilité influe sur la rémunération. Dans leur grande majorité (80 %), les diplômés qui ont accédé au statut d'ingénieur moins d'un an après le diplôme, déclarent avoir bénéficié d'une augmentation salariale. Le salaire brut annuel moyen passe de 26K€ (à l'examen probatoire³) à 40K€ environ trois ans après le diplôme, soit plus de 50 % d'augmentation⁴.

Cette augmentation contraste avec la situation des techniciens qui n'ont pas obtenu le statut d'ingénieur. Bien que généralement plus âgés que les autres diplômés, ils ne gagnent en moyenne que 22K€ au moment du probatoire et 30K€ après le diplôme.

L'accroissement du salaire est sensible parmi les diplômés qui ont accédé au statut d'ingénieur plus d'un an avant le diplôme. Leur rémunération était déjà bien supérieure à celle des autres diplômés (32K€ à l'entrée en cycle terminal du diplôme et 47K€ deux à cinq ans après le diplôme).

³ Le passage de l'examen probatoire marque l'entrée sélective dans la dernière phase de la formation d'ingénieur qui comprend la préparation d'un mémoire d'une durée d'environ un an et plusieurs unités de valeur. L'ensemble demande entre deux et trois ans.

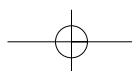
⁴ Sous-ensemble homogène des diplômés qui ont mis moins de trois ans entre l'examen probatoire et l'obtention du diplôme.

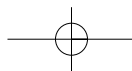
LE CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET MÉTIERS FACE AUX DIPLÔMES DE FORMATION INITIALE : TROIS HYPOTHÈSES

Cependant, cette progression de salaire permet-elle aux promus d'atteindre des niveaux de rémunération semblables aux autres diplômés des écoles d'ingénieurs ?

Dans la littérature sociologique, la question des effets de la formation continue et de la position professionnelle des promus par rapport aux jeunes diplômés a longtemps été dominée par les théories de la reproduction, inspirées par les idées de Bourdieu. Celui-ci a notamment étudié le rôle de reproduction des structures sociales et de légitimation que joue l'appareil scolaire, en particulier dans ses plus hauts segments, réservés aux classes dominantes et voués à reproduire les privilèges d'une « noblesse d'État » (Bourdieu, 1989) ; celle-ci étant sélectionnée par les grandes Écoles et contrôlant les rouages du pouvoir, aussi bien économique que politique. Il développe l'idée d'une différenciation fondamentale, au sein même des formations initiales, entre les diplômés de la « grande porte » (les grandes Écoles : ENA – École nationale d'administration, Polytechnique, Normale sup...) et ceux de la « petite porte » (les petites écoles d'ingénieurs ou de commerce). Séparés par leurs origines sociales et destinés à des carrières sans commune mesure, les premiers sont appelés à devenir des dirigeants de la haute administration ou des grandes entreprises (les positions pouvant être aisément interchangeables), les autres des cadres ordinaires, voire des exécutants. Les travaux qui abordent plus spécifiquement le cas des ingénieurs de la formation continue se rattachent souvent à ce courant (Boltanski, 1982), en particulier ceux qui portent sur les élèves du CNAM (Glickman, 1970 ; Grignon, 1976). Ils conduisent à penser que les ingénieurs du CNAM, originaires des classes moyennes ou des classes populaires, dépourvus des signes de distinction dont se pare l'*habitus* bourgeois, titulaires d'un diplôme peu valorisé, ne peuvent espérer réaliser des carrières comparables à celles des ingénieurs de formation initiale. Notre première hypothèse sera donc celle-ci :

Hypothèse 1 : les ingénieurs diplômés du CNAM ne disposent pas des atouts (capital économique,





culturel, symbolique, social) qui leur permettraient de suivre des trajectoires situées dans la moyenne des écoles d'ingénieurs. Le salaire, les responsabilités exercées, les positions hiérarchiques demeureraient dans les parties basses des classements par école.

Les publications de l'Insee relatives aux salaires des ingénieurs semblent confirmer que cela se passe bien ainsi. En 1992, le titulaire d'un diplôme du CNAM était rémunéré, « toutes choses égales par ailleurs », 30 % de moins qu'un ingénieur des Arts et métiers, très loin derrière les polytechniciens qui eux percevaient 37,3 % de plus qu'un « gadzart » (Demailly, 1994). Le même constat est valable pour les salaires perçus en 2000 : « *les anciens Polytechniciens gagnent en moyenne 59 % que les anciens diplômés de l'INSA de Lyon ou 80 % de plus que les anciens diplômés du Conservatoire national des arts et métiers* » (Le Pellec et Roux, 2001, p. 1).

Ces observations sont néanmoins problématiques ; en effet, elles ne tiennent pas compte de l'ancienneté dans le diplôme. Ainsi, les diplômés du CNAM sont comparés à des ingénieurs qui, au même âge, sont en mesure de valoriser le titre détenu depuis bien plus de temps qu'eux.

D'autres travaux tendent à nuancer ou infirmer les théories de Bourdieu. Ainsi, une étude sur les carrières des ingénieurs d'écoles du Nord de classement moyen (relevant donc de la « petite porte ») révèle qu'ils parviennent à des postes de direction et à des carrières certes moins rapides que ceux qui sont sortis des écoles d'élite, mais cependant comparables (Duprez, Marry, Grelon, 1995). D'autres travaux ont établi que les entreprises tendent à structurer un « *espace de qualification* » des cadres, dans lequel les promus et les diplômés peuvent exercer des fonctions semblables, mais ne suivent pas les mêmes carrières, celle des diplômés étant d'autant plus rapide que leur école est cotée (Rivard, Saussois, Tripier, 1982).

De ces résultats, nous pouvons déduire une deuxième hypothèse :

Hypothèse 2 : à ancienneté dans le diplôme égale, les ingénieurs du CNAM suivraient alors des carrières semblables à celles de la moyenne des ingénieurs. Le décalage apparent, à un âge donné, proviendrait simplement de la moindre ancienneté des diplômés du CNAM dans le titre d'ingénieur.

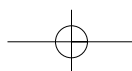
On peut également envisager une troisième hypothèse, celle du rattrapage :

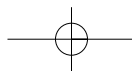
Hypothèse 3 : en effet, il est concevable que les diplômés du CNAM, du moins une part significative d'entre eux, réussissent à suivre une carrière analogue à celle des ingénieurs de la formation initiale.

Plusieurs raisons peuvent être invoquées à l'appui de cette éventualité. D'une part, les études au CNAM sont longues et difficiles. Elles fonctionnent comme une course d'endurance éliminant les moins persévérants ou ceux dont les conditions de travail ou de vie ne sont pas compatibles avec l'intense mobilisation qu'elles requièrent. Il y a donc des chances pour que le simple fait d'arriver au bout du parcours et d'atteindre la position d'ingénieur avec le diplôme signale des qualités personnelles et professionnelles qui font soit que les individus qui les possèdent ont été reconnus et soutenus par leur employeur, soit qu'ils se sentent suffisamment armés pour le quitter et chercher ailleurs des conditions correspondant à leurs attentes. Cette hypothèse suppose que la carrière des promus inclut, en plus de la reconnaissance du diplôme, une rémunération de l'expérience acquise en tant que technicien. Ce cas de figure est conforme aux modalités de transaction caractérisant certaines des « *formes identitaires* » formulées par C. Dubar (1991). L'« *identité d'entreprise* » et l'« *identité de réseau* » ont en commun de reposer sur une reconnaissance des capacités professionnelles du salarié par l'employeur ; dans le premier cas, cette reconnaissance favorise la promotion interne et l'accès aux responsabilités hiérarchiques, ou, dans le second cas, la promotion par mobilité externe. Certaines observations faisant ressortir la diversité des formes de transaction qui entourent la promotion des techniciens et cadres (Monchatre, 1998) ou l'existence, parmi les stagiaires de la formation continue, d'un contingent de techniciens disposant de fortes chances de promotion (Gadea, 1992), confortent cette troisième hypothèse.

Les carrières des ingénieurs du CNAM peuvent, au moins pour une partie d'entre elles, inclure des formes de transaction avec leur employeur telles qu'il n'apparaisse plus de différence notable, à âge égal, avec les autres ingénieurs. Notons que le retard d'accès au diplôme doit alors être « rattrapé » et que la pente de carrière des ingénieurs du CNAM doit être plus rapide après l'obtention du diplôme que celle des autres diplômés.

Essayons à présent de vérifier de quelle hypothèse se rapprochent le plus les données disponibles. Pour





cela, nous utiliserons deux bases de données qui ont pour point commun d'appréhender la situation des ingénieurs à travers le salaire, celle de la CEGOS, puis celle du Conseil national des ingénieurs et scientifiques de France (CNISF).

Structure des salaires dans les grandes entreprises industrielles

Le panel de la CEGOS⁵ offre un échantillon relativement robuste. Il comprend 637 ingénieurs CNAM, plus 299 titulaires du DEST⁶, et 196 diplômés du CESI⁷. Il fournit des indications démographiques : les ingénieurs CNAM sont plus jeunes que les cadres promus et peuvent donc espérer des fins de carrière plus favorables. Inversement, ils sont plus âgés que l'ensemble des diplômés scientifiques. Les ingénieurs CNAM, promus à trente quatre ans en moyenne, sont plus souvent promus cadres avant quarante ans que l'ensemble des promus ; notamment par rapport aux diplômés du DEST qui n'ont pas atteint le diplôme d'ingénieur, mais aussi à ceux du CESI (promus en moyenne à trente cinq ans et demi). Leur décalage vis-à-vis des ingénieurs de formation initiale recrutés comme cadres dès le premier emploi peut donc être estimé à plus d'une dizaine d'années.

Si l'on raisonne tous âges confondus, afin de comparer globalement l'éventail des salaires du CNAM aux autres populations, on constate que le salaire des diplômés du CNAM dépasse largement celui des techniciens de niveau bac + 2. L'avantage du diplôme d'ingénieur est avéré. Il l'est également par rapport aux

cadres promus sans diplôme (cf. **figure 1**). Les courbes se différencient en revanche peu par rapport à celles des diplômés du CESI et du DEST (qui sont globalement plus âgés). Elles restent inférieures à celles des cadres diplômés dans leur ensemble ou à celles des diplômés des écoles d'ingénieurs des groupes 3 et 4⁸ (cf. **figure 2**).

L'âge au moment de la promotion semble d'ailleurs constituer un facteur explicatif important de la carrière. La chance des ingénieurs CNAM, relativement à d'autres cadres promus, réside dans leur accès rapide au statut de cadre. Leur carrière salariale est ensuite légèrement plus favorable que celle des autres ingénieurs mais sans jamais pouvoir rattraper la situation initiale.

En effet, les cadres promus démarrent à un niveau de salaire identique à celui des jeunes diplômés un ou deux ans après leur sortie de formation initiale ; si bien que, à trente-six ans, le salaire médian d'un ingénieur CNAM est celui d'un jeune diplômé à trente ou trente et un ans selon l'école de formation initiale. Par ailleurs, ce salaire est équivalent à celui des autres cadres promus de quarante ans.

À trente-cinq ans, le salaire d'un ingénieur CNAM représente environ 80 % de celui d'un ingénieur de formation initiale des écoles du groupe 3 et 85 % de celui des écoles du groupe 4. À quarante-cinq ans, ces chiffres sont respectivement de 85 % et 90 %, signe d'un rattrapage progressif. Les cinq années environ nécessaires pour acquérir le diplôme d'ingénieur par la formation continue permettent très bien d'entamer et de poursuivre la carrière d'un jeune diplômé. Mais, sur une vie, les cinq premières années ne sont jamais récupérées sur le plan salarial.

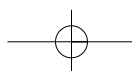
Au final, ces données relativement pauvres (des courbes d'âge et de salaire) semblent tendre vers la première hypothèse lorsqu'on considère l'ensemble des diplômés sans tenir compte de l'âge d'obtention de la promotion ; mais elles laissent penser également que les plus jeunes diplômés du CNAM sont en

⁵ Une cinquantaine d'entreprises industrielles de premier rang. L'ensemble est représentatif des secteurs : automobile, aéronautique, sidérurgie. Les entreprises de l'échantillon totalisent plus de 32 000 ingénieurs et cadres. On dispose de deux investigations demandées par le CNAM – OEC (Observatoire des études et carrières) à la CEGOS : l'une en 1993, portant sur la situation des ingénieurs et cadres de ces entreprises en 1986 et 1991, l'autre en 2002 portant sur la situation en 1999/2000.

⁶ Le Diplôme d'études supérieures techniques (DEST) du CNAM correspond à une étape préalable dans le parcours menant au diplôme d'ingénieur. Il est accordé sur demande aux stagiaires réunissant un nombre suffisant d'unités de valeur jugé équivalent au niveau bac + 4. L'entrée dans le parcours d'ingénieur a lieu après un examen appelé « oral probatoire ». Le parcours comprend ensuite un complément de formation obligatoire appelé cycle de « perfectionnement » et la préparation d'un « mémoire » représentant une année de travail à temps plein.

⁷ Centre d'études supérieures industrielles : centre de formation continue d'ingénieurs à temps plein.

⁸ Les écoles des groupes 3 et 4 forment les parties les moins hautes du classement interne à la CEGOS. Les groupes 1 et 2 comprennent les très grandes Écoles (polytechnique, Mines de Paris, Supélec, Centrale de Lyon, ENSAM (École nationale supérieure d'arts et métiers, INA (Institut national agronomique), etc. Le groupe 3 comprend les ENSI (École nationale supérieure des ingénieurs), les INP (Institut national polytechnique), les INSA (Institut national des sciences appliquées), etc. Le groupe 4 comprend les ENI (Écoles nationales d'ingénieurs), l'UTC (l'université de technologie de Compiègne), les écoles universitaires d'ingénieur, etc.



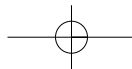
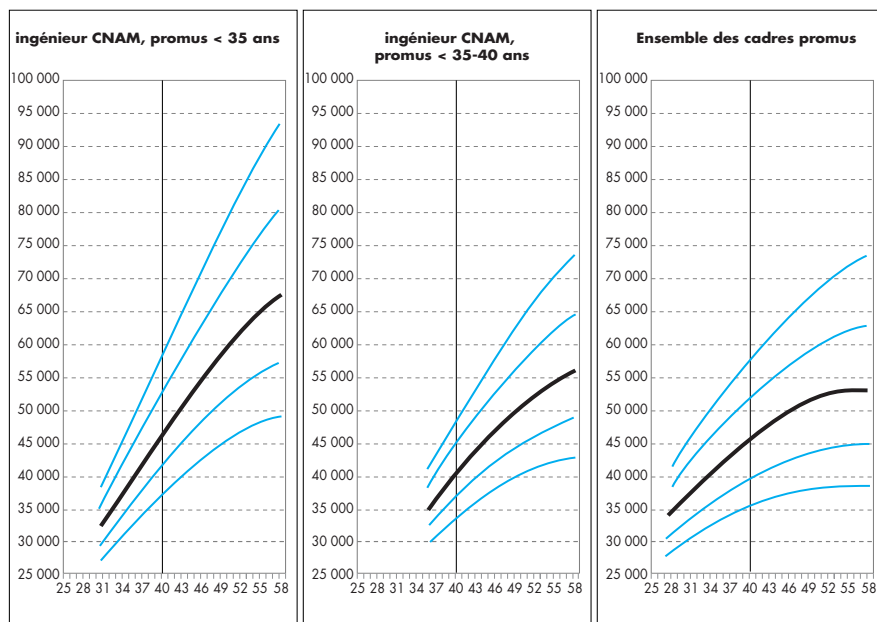


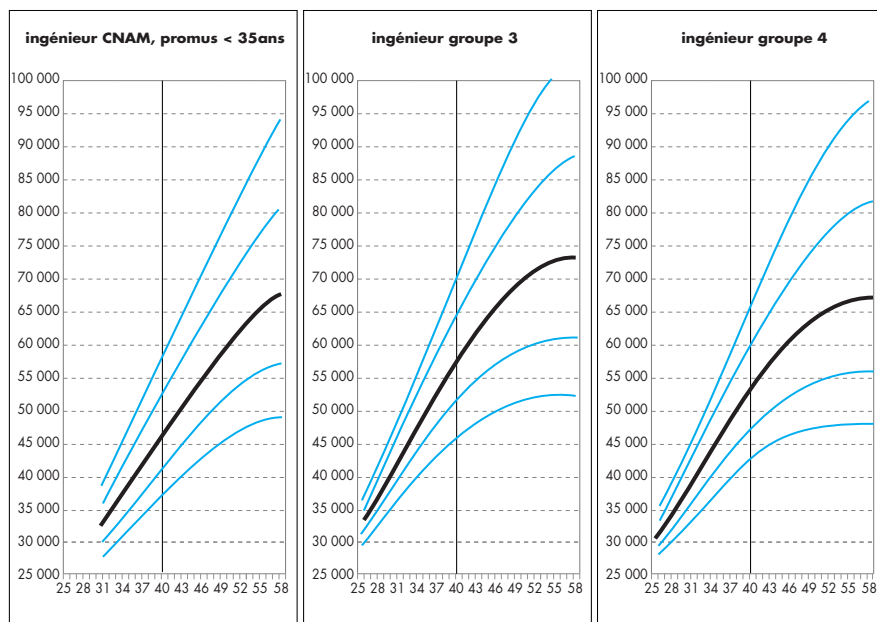
Figure 1
Salaire des ingénieurs CNAM dans les grandes entreprises industrielles
par rapport à l'ensemble des cadres promus (salaire annuel brut en euros)



NB : salaire des ingénieurs CNAM promus avant 35 ans, puis ceux promus entre 35 et 40 ans (ils sont rares), et enfin l'ensemble des cadres promus (avant 40 ans, on a principalement des ingénieurs CNAM qui tirent donc les résultats vers moins de 40 ans et vers des salaires plus élevés que ceux des autres cadres promus).

Lecture : les diplômés du CNAM devenus ingénieurs ou cadres avant l'âge de 35 ans perçoivent un salaire médian de 45 000 euros à 40 ans.

Figure 2
Salaire des ingénieurs CNAM dans les grandes entreprises industrielles par rapport
aux ingénieurs de formation initiale (écoles des groupes 3 et 4)

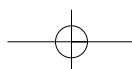


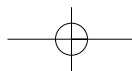
Écoles du groupe 3 : INSA (Institut national des sciences appliquées), ENSI (École nationale supérieure des ingénieurs), INPG (Institut national polytechnique), et la plupart des ENS (Écoles normales supérieures) scientifiques à l'exclusion des grandes Écoles. Écoles du groupe 4 : écoles nationales d'ingénieurs, ENITA (Écoles nationales d'ingénieurs des travaux agricoles, UTC (université de technologie de Compiègne) et écoles d'ingénieur des universités, doctorat de 3^e cycle de sciences.

Lecture : les ingénieurs diplômés en formation initiale d'une école du groupe 3 âgés de 40 ans perçoivent un salaire médian de 56 000 euros.

Légende : la courbe du bas représente le 1^{er} décile, et les suivantes, le 1^{er} quartile, la médiane, le 3^e quartile et le 9^e décile. Le 1^{er} décile est le salaire d'un individu tel que 10 % des salariés gagnent moins que lui et 90 % plus que lui. Le 1^{er} quartile est le salaire d'un individu tel que 25 % des salariés gagnent moins que lui et 75 % plus que lui. La médiane correspond à 50 %, le 3^e quartile à 75 % et le 9^e décile à 90 %.

Source : panel de la CEGOS 2000. Structure des salaires par âge en l'an 2000.





mesure de suivre des carrières proches des ingénieurs de formation initiale, ce qui va plutôt dans le sens de la deuxième hypothèse (carrière semblable si l'on prend pour repère la date d'accès au titre).

Analyse selon l'ancienneté dans le diplôme : de surprenants résultats

Les observations précédentes qui situent les diplômés du CNAM au bas de l'échelle des salaires sont fondées uniquement sur le critère d'âge. Elles supposent qu'on mesure l'ancienneté professionnelle à partir de l'entrée dans la vie active. Cette méthode est appropriée à l'étude des carrières salariales des diplômés en formation initiale, puisqu'il y a concordance très forte entre la date d'obtention du diplôme et l'entrée dans la profession d'ingénieur.

En revanche, le cas des techniciens devenus ingénieurs par la voie de la formation continue correspond à une toute autre logique temporelle. Les trois quarts d'entre eux connaissent un début de carrière salariale de technicien avec une faible progression jusqu'à trente-cinq ans environ, date à laquelle ils obtiennent leur diplôme d'ingénieur. À cette période de leur vie professionnelle où les ingénieurs de formation initiale bénéficient déjà de dix ans d'ancienneté, les diplômés du CNAM entament à peine leur carrière d'ingénieur.

De ce fait, le constat qu'à âge identique, les ingénieurs en formation continue ont un salaire toujours inférieur à celui des ingénieurs en formation initiale devient sujet à caution. L'impression que la carrière salariale des jeunes ingénieurs en formation continue est parallèle à celle des ingénieurs de formation initiale avec un décalage initial de quelques années (deuxième hypothèse) doit être réexaminée à la lumière de données ajustant les durées d'activité après l'obtention du diplôme.

L'exploitation réalisée à l'Observatoire des études et carrières (OEC) permet de connaître la position relative des ingénieurs CNAM à chaque enquête du Centre national des ingénieurs et scientifiques de France⁹ (CNISF) et chaque tranche d'ancienneté par

⁹ Le CNISF et le Comité d'études sur les formations d'ingénieurs (CEFI), avec le concours de l'INSEE et le Laboratoire d'économie et de sociologie du travail d'Aix-en-Provence (LEST) organisent, exploitent et publient des enquêtes régulières sur les rémunérations des ingénieurs.

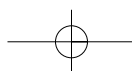
rapport à la date d'obtention du diplôme. Pour simplifier l'analyse, on ne retient pour l'instant que le salaire médian de chaque catégorie constituée. Nous avons conservé le classement utilisé par le CNISF qui distingue sept catégories d'écoles, principalement d'après le mode d'entrée : concours math-physique, concours biologique, concours technique, etc. Pour mesurer l'ancienneté après l'obtention du diplôme, nous distinguerons quatre cas : moins de cinq ans, cinq à neuf ans, dix à quatorze ans et quinze ans ou plus.

La comparaison des salaires médians en l'an 2000 (14^e enquête du CNISF) donne des résultats surprenants (cf. **tableau 2**). Elle montre en effet qu'au cours des dix premières années suivant l'obtention du diplôme, les ingénieurs du CNAM perçoivent un salaire médian supérieur à ceux des écoles de formation initiale, sauf les écoles très sélectives du premier groupe qui recrutent sur concours de mathématique et physique.

À ancienneté identique de diplôme, les ingénieurs de formation continue sont en moyenne de six à sept ans plus âgés que les diplômés en formation initiale. Ils possèdent une expérience professionnelle qui les a souvent dotés d'une expertise technique dans leur domaine et leur a parfois permis de faire leurs preuves dans l'exercice de responsabilités. On peut penser que leur avantage en salaire sur les jeunes diplômés reflète la prise en compte de cette expérience ou de ces responsabilités. Ils cumulent alors les avantages de l'expérience et du diplôme d'ingénieur.

Contrairement à ce que laissent croire toutes les données disponibles jusqu'à présent, la troisième hypothèse semble se confirmer : il n'y a ni retard irrémédiable de carrière, ni correspondance différée ; au contraire, dès lors que l'on prend soin d'égaliser les anciennetés dans le diplôme, les ingénieurs du CNAM sont en meilleure position que ceux de la plupart des écoles. Le même phénomène se reproduit d'ailleurs dans d'autres dispositifs de formation continue : l'étude menée à partir de la même base de données sur les filières Fontanet¹⁰ par C. Darsh (1999) fait état de résultats analogues.

¹⁰ La filière Fontanet désigne un ensemble de formations continues d'ingénieur mises en place par le ministre du même nom et qui présentent la particularité d'immerger leurs stagiaires parmi les élèves ingénieurs de formation initiale, après leur avoir fait suivre une formation de mise à niveau.



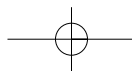


Tableau 2
Salaires médians des ingénieurs diplômés par groupes d'écoles et selon l'ancienneté
par rapport au diplôme (salaire annuel brut en euros)

Ancienneté par rapport au diplôme	< 5ans		5 à 9 ans		10 à 14 ans		15 à 24 ans	
	Salaire médian	Effectif	Salaire médian	Effectif	Salaire médian	Effectif	Salaire médian	Effectif
Concours math-physique	38 900	378	47 400	489	60 400	395	80 800	634
Concours technique	33 500	263	40 200	234	53 400	199	65 600	217
Concours Biologie	30 800	1 116	38 100	743	49 200	420	61 000	537
Écoles de la FESIC*	32 000	668	39 600	656	51 200	396	64 000	593
Écoles sur concours propre	33 800	216	41 200	162	47 300	67	59 900	117
Autres	35 700	20	45 700	48	51 800	15	55 600	14
CNAM	37 500	99	42 700	48	48 800	42	57 000	64
Ensemble	32 900	2 760	41 200	2 380	53 400	1 534	66 300	2 176

* : Fédération d'écoles supérieures d'ingénieurs et de cadres.

Lecture : cinq ans après avoir obtenu leur diplôme, les ingénieurs des écoles recrutant sur concours math-physique perçoivent un salaire médian de 38 900 euros.

Source : 14^e enquête CNISF.

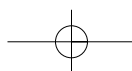
Cependant, la situation est plus complexe. Au-delà de dix ans, le phénomène s'inverse. Le salaire médian¹¹ des ingénieurs CNAM devient égal ou inférieur à celui des autres groupes d'écoles. L'avantage relatif de l'âge et de la carrière antérieure de technicien semble s'éroder puis se perdre complètement. Faut-il incriminer des lacunes dans la formation, en particulier dans les aspects non techniques (management, langues, sciences humaines) qui peuvent être décisifs pour faire « décoller » une carrière ? Est-ce le résultat de politiques de gestion des carrières des cadres dans les entreprises qui font la part belle aux écoles réputées ? Est-ce finalement un effet de leur « *habitus* » populaire qui ne les dispose

« [...] la sortie hors
des fonctions
techniques conditionne
l'accès aux véritables
positions de pouvoir et
de hauts revenus »

pas à se comporter en « cadres à potentiel » ? Sans doute, l'une des raisons de cette baisse du rendement à long terme du diplôme doit-elle être recherchée dans le maintien des ingénieurs CNAM dans des fonctions de Recherche et Développement dont le niveau de rémunération se révèle inférieur aux autres fonctions de production et, *a fortiori*, aux fonctions technico-commerciales ou managériales. Même si le modèle traditionnel de carrière des ingénieurs tend à se brouiller, il reste certain que la sortie hors des fonctions techniques conditionne l'accès aux véritables positions de pouvoir et de hauts revenus.

En fait, pour mieux comprendre ce double phénomène, il est nécessaire d'enquêter auprès des responsables de ressources humaines afin de connaître leur stratégie de gestion des carrières des ingénieurs et l'image qu'ils se font des ingénieurs du CNAM. Ce volet de notre recherche n'a pas encore été réalisé. Pour l'heure, nous pouvons seulement essayer de vérifier, toujours avec les données du CNISF, si ce résultat est lié à une conjoncture particulière ou si, au contraire, il demeure stable dans le temps.

¹¹ Le salaire médian correspond à un niveau tel que les effectifs des salaires inférieurs et supérieurs sont égaux. En d'autres termes, un individu payé au salaire médian a autant d'individus mieux payés que lui que d'individus moins bien rémunérés.



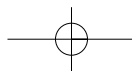
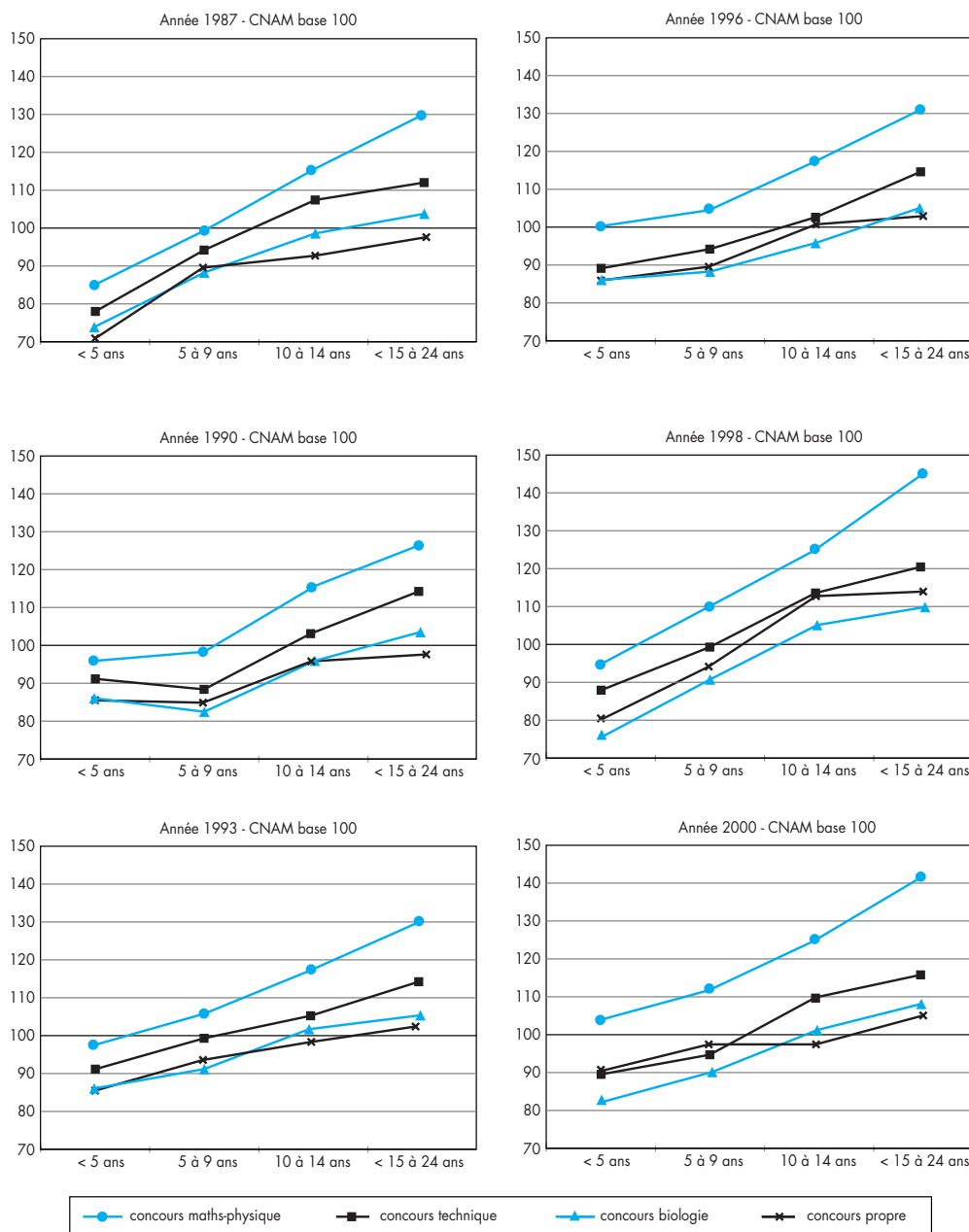


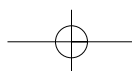
Figure 3
Évolution de la position salariale des ingénieurs CNAM par rapport à quatre groupes d'écoles

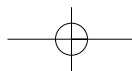


Légende : on distingue ici les écoles selon le type de concours d'entrée : concours math-physique, concours technique, concours Biologie, concours propre.

Lecture : le salaire médian des ingénieurs CNAM est pris comme base 100 dans chaque enquête et chaque tranche d'ancienneté par rapport au diplôme. La base 100 est une ligne par rapport à laquelle les courbes correspondant aux quatre catégories d'écoles se positionnent en dessous ou en dessus selon l'ancienneté par rapport au diplôme. En 1990, les salaires des diplômés d'écoles d'ingénieurs du groupe concours maths-physique sont à l'indice 95 s'ils possèdent moins de cinq ans d'ancienneté par rapport au diplôme, 97 entre 5 et 9 ans, 114 entre 10 et 14 ans, 126 entre 25 et 34 ans, par rapport aux salaires des diplômés du CNAM fixés à l'indice 100.

Source : enquêtes du CNISF de 1987 à 2000.





Pour nous en assurer, nous pouvons tester six enquêtes successives du CNISF qui permettent d'observer les évolutions entre 1987 et 2000¹² (cf. **figure 3**).

Nous notons dès lors deux résultats majeurs. D'une part, on peut déceler des variations liées à la conjoncture économique. En 1987 et en 1998, l'écart se creuse entre la position des ingénieurs de formation initiale de moins de cinq ans d'ancienneté et celle du CNAM. Nous sommes dans des périodes de difficultés de recrutement pour les jeunes ingénieurs. À l'inverse, en 1998, l'avantage des diplômés possédant dix ans d'ancienneté se renforce. Le CNAM semble distancé par les autres écoles dans un marché du travail des cadres qui commençait à repartir.

D'autre part, ces fluctuations ne mettent nullement en cause le constat selon lequel la position relative des ingénieurs du CNAM reste stable dans le temps. Un seul groupe d'écoles tend à s'écarter du CNAM tout au long de la période observée ; il s'agit du premier groupe, celui des écoles du concours de math-physique qui confirment leur position de formations d'élite, non seulement par rapport au CNAM mais à toutes les écoles d'ingénieurs. On ne peut donc parler d'une érosion de la position du CNAM face à l'ensemble des écoles. Au final, les ingénieurs du CNAM, dont beaucoup possèdent une ancienneté reconnue dans leur entreprise, ont probablement plutôt mieux traversé la période difficile des années 1990 que les diplômés de formation initiale qui ont connu des difficultés de recrutement, mais aussi que les cadres promus sans diplôme qui ont été les plus exposés au licenciement (Pochic, 2000).

* *
*

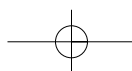
¹² Nous n'avons conservé, dans chaque groupe, que les écoles de formation initiale présentes dans les six enquêtes. Pour simplifier la lecture, les écoles de la FESIC ont été écartées car leurs résultats sont tout à fait analogues aux écoles sur concours de biologie. Finalement, nous n'avons plus que quatre groupes d'écoles à comparer avec le CNAM.

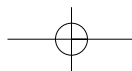
La spécificité des trajectoires des ingénieurs du CNAM apparaît plus complexe et nuancée qu'on pouvait s'y attendre au départ. Alors que les sources historiques (Delamare, 1986 ; Ribeill, 1986) et la tradition sociologique concourent à entretenir le sentiment qu'ils ont été et demeurent au sein du groupe des écoles les moins bien classées et des diplômés les moins bien rémunérés, il s'avère qu'une meilleure prise en compte des effets de temporalité apporte de sérieux correctifs. Les données du panel de la CEGOS laissent entrevoir que l'âge au moment de l'accès au diplôme est un facteur plus déterminant que la différence entre formation initiale et formation continue. Les ingénieurs du CNAM qui ont obtenu leur diplôme avant trente-cinq ans suivent des carrières sensiblement équivalentes à celles de nombreux ingénieurs de formation initiale. Contre toute attente, lorsqu'on prend pour référence l'ancienneté dans le diplôme et non l'âge ou l'ancienneté dans la vie active, on constate que les ingénieurs du CNAM bénéficient pendant une dizaine d'années d'un salaire supérieur à la plupart des catégories d'ingénieurs de formation initiale.

La découverte de cette phase de la carrière des ingénieurs du CNAM ouvre la voie à de nombreuses interprétations, la plus probable étant certainement que les « nouveaux » ingénieurs du CNAM sont des techniciens expérimentés, approchant du point culminant de la carrière salariale des techniciens, supérieure à ce moment-là aux débuts de celle d'ingénieur. Cette explication implique que pour analyser correctement les salaires et les trajectoires professionnelles des ingénieurs, il est indispensable de superposer des séries de courbes dont les coordonnées temporelles, c'est-à-dire les dates de référence retenues¹³, soient bien contrôlées. Les discours fondés sur la cote des écoles et la valeur intrin-

*« le passage par le
CNAM reste associé à
des trajectoires
complexes qui ne se
laissent réduire à
aucune simplification »*

¹³ Les différentes dates possibles sont la date de naissance, celle de l'entrée sur le marché du travail et enfin l'année d'obtention du diplôme d'ingénieur.





sèque des formations risquent de fonctionner comme une prophétie auto-réalisatrice : faute de prendre en compte des positions de carrière et des durées réellement comparables, ils s'exposent à ne trouver à l'arrivée que des hiérarchies postulées au départ. On ne peut pour autant conclure à un renversement des échelles salariales. L'avantage est provisoire, et, dix ans après le diplôme, le bénéfice de l'expérience semble s'effacer pour les ingénieurs du CNAM, prisonniers en quelque sorte de leur succès dans les

fonctions techniques, alors que les diplômés de formation initiale parviennent à l'âge où se joue l'accès vers les responsabilités managériales. Finalement, chacune des trois hypothèses envisagées au départ – la carrière des ingénieurs du CNAM est soit systématiquement moins bonne, soit semblable à celle des autres ingénieurs mais différée dans le temps, soit meilleure – recèle sa part de vérité et le passage par le CNAM reste associé à des trajectoires complexes qui ne se laissent réduire à aucune simplification. ■

Bibliographie

Boltanski L. (1982), *Les cadres. La formation d'un groupe social*, Paris, Éditions de Minuit.

Bourdieu P. (1989), *La noblesse d'État*, Paris, Éditions de Minuit.

Darsch Ch. (1999), *Les rémunérations 1998 des ingénieurs diplômés par la filière Fontanet*, 13^e enquête du CNISF de janvier 1999. Note interne du CEFI.

Duprez J.-M., Grelon A., Marry C (1995), « Les ingénieurs des années 90. Mutations Professionnelles et Identité Sociale », *Sociétés Contemporaines*, n° 6.

Delamare D. (1986), « Le début de la Fédération des Associations et Sociétés Françaises d'Ingénieurs Diplômés », in A. Grelon (dir) *Les ingénieurs de la crise. Titre et profession entre les deux guerres*, Paris, Éditions de la Maison des Sciences Sociales, pp. 159-170.

Demilly D. (1994) « Le salaire des ingénieurs diplômés », *Insee Première*, n° 812, octobre.

Dubar Cl.(1991), *La Socialisation. Construction Des Identités Sociales et Professionnelles*, Paris, Colin.

Fournier Ch. (2001), « Hommes et femmes salariés face à la formation continue. Des inégalités d'accès qui reflètent les niveaux de qualification et les conditions familiales », *Bref-Céreq* n° 179, octobre.

Gadea Ch. (1992), *Les stagiaires du programme Ingénieurs et cadres supérieurs*, Paris, Céreq, collection « Documents de travail », n° 79, juillet.

Glickman V. (1970), *Étude sur la population des élèves du CNAM ayant obtenu le diplôme d'ingénieur en 1965-66 et 1966-67*, CNAM, ronéoté, 97 pages plus annexes.

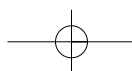
Grignon Cl. (1976), « L'art et le métier. École parallèle et petite bourgeoisie ». *Actes de la recherche en sciences sociales*, n° 4, août.

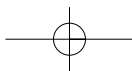
Le Pellec L., Roux S. (2001), « Les salaires des ingénieurs diplômés », *Insee Première*, novembre.

Monchatre S. (1998), « Les déroulements de carrière en entreprise : variations sur le thème de l'anticipation. Le cas des techniciens et des cadres », *Socio-logie du Travail*, n° 1, janvier-mars.

Pochic S. (2000), *Les cadres à l'épreuve de l'employabilité. Le chômage des cadres en France dans les années 1990 ?* Thèse de sociologie, université d'Aix-Marseille 2.

Pottier F. (1996) « Les ingénieurs du CNAM : quels devenir ? », *Formation Emploi* n° 55, La Documentation française, juillet-septembre, pp. 59-75.





Pottier F. (1999), « L'idéologie de la promotion sociale : une chance historique pour le CNAM » in Cl. Dubar et Ch. Gadea (Eds) *La Promotion Sociale en France*, Presses Universitaires du Septentrion, pp. 183-195.

Ribeill G. (1986), « Une institution quinquagénaire : la Commission des Titres d'Ingénieurs. Evolutions et permanences », in A. Grelon (dir) *Les ingénieurs de la crise. Titre et profession entre les deux guerres*,

Paris, Éditions de la Maison des Sciences Sociales, pp. 225-234.

Rivard P., Saussois J.-M., Tripier P. (1982), « L'espace de qualification des cadres », *Sociologie du Travail*, n° 4.

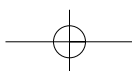
Simmel G. (1984), « Digressions sur l'étranger » in Y. Grafmeyer et I. Joseph, *L'école de Chicago. Naissance de l'écologie urbaine*, Paris, Aubier, pp. 53-60.

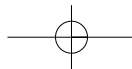
Résumé

Salaires et trajectoires professionnelles des ingénieurs du Conservatoire national des arts et métiers : au-delà des idées reçues

Par Charles Gadea et François Pottier, avec la collaboration d'Odile Wolber

Les diplômés du Conservatoire national des arts et métiers (CNAM) constituent une population spécifique qui ne peut être assimilée ni aux techniciens ni aux ingénieurs issus de la formation initiale. Après avoir indiqué leurs principales caractéristiques, cet article essaie de situer leur position professionnelle par rapport aux ingénieurs des autres écoles. Trois hypothèses sont envisagées : la carrière des ingénieurs du CNAM est soit systématiquement moins bonne, soit semblable à celle des autres ingénieurs mais différée dans le temps, soit meilleure. Les données utilisées ici sont issues du panel de grandes entreprises de la CEGOS et du retraitement des enquêtes du Conseil national des ingénieurs et scientifiques de France (CNISF). Elles révèlent un résultat surprenant : à ancienneté égale dans le titre d'ingénieur, les ingénieurs du CNAM sont mieux rémunérés, pendant les dix premières années qui suivent l'obtention du diplôme, que la plupart des diplômés de formation initiale.

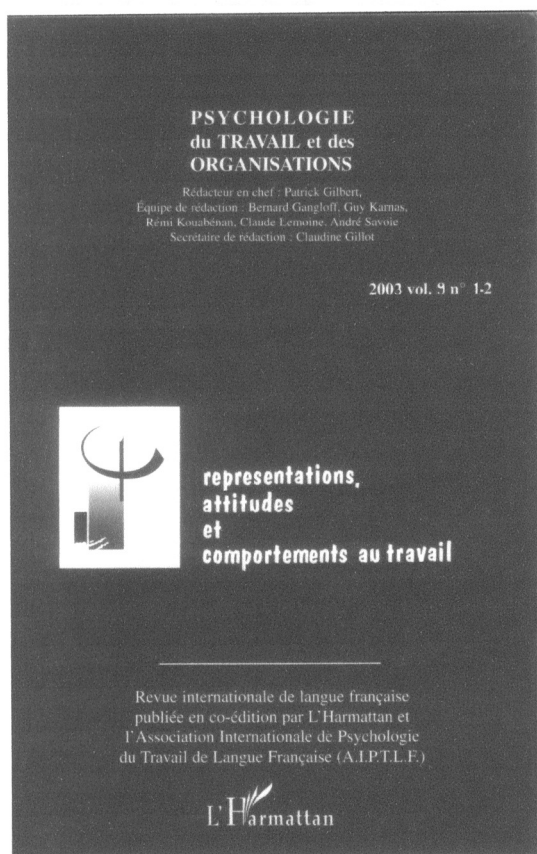




PSYCHOLOGIE du TRAVAIL et des ORGANISATIONS

Revue internationale de langue française

Publiée sous l'égide de l'A.I.P.T.L.F.



N° 1-2-2003

REPRESENTATIONS, ATTITUDES ET COMPORTEMENTS AU TRAVAIL

Représentations quotidiennes dans le choix des pré-
requis pour la sélection selon le poste de travail
S. Laberon, A.-M. Vonthron et M. Bruchon-Schweitzer

La perception sociale des travailleurs handicapés
E. Louvet, O. Rohmer et P. Salhani

L'analyse naïve au service de l'expertise et de
l'aménagement ergonomiques
D.-R. Kouabénon, M. Dubois et A. Bouverot

Comportements de citoyenneté organisationnelle et
anticipation de la performance professionnelle
L. Dagot et A.-M. Vonthron

Etude descriptive des comportements antisociaux au
travail
P. Rioux, A. Savoie et L. Brunet

Événements affectifs et attitudes au travail : une étude
exploratoire auprès d'une population de cadres
d'entreprise
K. Mignonac

Abonnement

L'Harmattan – Service des abonnements – 5-7, rue de l'École Polytechnique – 75005 Paris

tél : 01.40.46.79.20

télécopie : 01.43.29.86.20

harmat@worldnet.fr

Tarif annuel : 3 numéros

Individuels : 53,36 € - Institutions : 76,22 €

