

Situation socio-économique des ingénieurs des grandes écoles de chimie et de génie chimique en 1996

Renée Sertin*, Jean-Claude Champossin*

Summary :

This paper accounts for a survey, by the French National Union for Chemical Engineers, concerning the position of the French chemical and chemical engineering engineers in terms of employment, career, activity, remuneration, satisfaction... and concludes that, despite persisting difficulties in terms of employment for the youngest, the situation is stabilizing.

Mots clefs : *Situation professionnelle, activité dominante, position hiérarchique, type d'entreprise, secteur économique de l'entreprise, satisfactions et préoccupations, salaires.*

Key-words : *Employment, activity, career, type of business of the employers, economical sectors, concerns and satisfactions, remuneration.*

Faisant suite à l'enquête sur la situation des ingénieurs menée par le CNISF** en 1993, une nouvelle étude a été réalisée en 1996.

A partir de 141.000 questionnaires envoyés par 87 associations à leurs adhérents, 20 588 questionnaires valables ont pu être analysés avec l'INSEE et le Laboratoire d'économie et de sociologie du travail (LEST) d'Aix-en-Provence. L'ensemble a fait l'objet d'un numéro spécial de l'ID, daté de janvier 1997.

Présentation de l'enquête chimie

L'interprétation des résultats a été réalisée par l'UNAFIC, à partir de tableaux extraits de l'enquête CNISF concernant l'ensemble des ingénieurs chimistes, ce qui représente 1 474 questionnaires, un nombre en net recul par rapport à 1993 (tableau I).

L'étude ne fait pas de différence entre hommes et femmes. On notera cependant que parmi les diplômés délivrés en 1995, la représentation féminine est de 35 % contre 23 % pour l'ensemble des écoles d'ingénieurs.

* Union Nationale des Associations Françaises d'Ingénieurs Chimistes (UNAFIC), 28, rue Saint-Dominique, 75005 Paris. Tél. : 01.40.36.04.08.

** Conseil des Ingénieurs et Scientifiques de France (CNISF), 7, rue Laménais, 75008 Paris. Tél. : 01.44.15.66.88.

Tableau I - Associations membres de l'UNAFIC.

École	Ville	Année de Fondation	Diplômés en 1995	Anciens vivants	Réponses à l'enquête
ESCIL	Lyon	1883	80	4 499	133
ITECH	Lyon	1899	71	2 286	
ENSIC	Nancy	1887	109	2 572	190
ENSCMu	Mulhouse	1822	59	987	51
EEHEIC	Strasbourg	1919	72	1 972	224
ENSCT	Toulouse	1907	76	2 139	98
ENSCL	Lille	1894	79	1 870	56
ICPI	Lyon	1919	150	2 581	193
ENSCPB	Bordeaux	1891	65	1 300	
ENSCM	Montpellier	1908	93	1 720	
ENSCCF	Clermont-Ferrand	1908	74	1 322	
INSA/CFI	Rouen	1918	65	1 241	
ENSCR	Rennes	1919	72	1 398	121
ESCOM	Paris-Cergy	1957	69	670	
ENSCP	Paris	1896	73	2 720	408
ENSSPICAM	Marseille	1917	61	1 435	
ENSIGC	Toulouse	1949	77	1 220	
Totaux			1345	31 932	1 474

Fiche signalétique des ingénieurs chimistes

Situation professionnelle

La première question est celle de l'emploi. La figure 1 illustre la situation au moment de l'enquête.

La comparaison avec l'enquête de 1993 (tableau II) montre une stabilité du nombre des demandeurs d'emploi des ingénieurs en activité (temps complet + temps partiel) et des ingénieurs en cours d'étude et formation complémentaire. La situation n'a pas empiré mais le retour à l'emploi ne se manifeste pas si ce n'est une sensible diminution des temps partiels au bénéfice des temps complets. Les nombreuses préretraites font augmenter le pourcentage des inactifs.

Activité dominante dans l'entreprise

La figure 2 résume les activités dominantes des ingénieurs chimistes en 1996.

Le tableau IIIa donne la comparaison avec les enquêtes antérieures et avec l'ensemble des ingénieurs français du CNISF. On constate une stabilité dans le temps. Par rapport au CNISF, les ingénieurs chimistes sont nettement plus présents dans la « recherche » et « l'enseignement », avec par contre un déficit dans les activités « direction & activités polyvalentes » et « informatique ».

Dans la répartition par âges (tableau IIIb) l'activité « recherche », dominante en début de carrière (59 %) diminue ensuite tandis qu'augmente « l'activité direction & activités polyvalentes ». L'intérêt pour l'informatique semble encore se tasser tandis que l'enseignement reste stable. Les activités « technico-commercial, ventes, achats » (15 %) sont du même niveau que la « production, qualité », et si l'on additionne les activités « administration, gestion, informatique, affaires sociales » (7 %), les activités professionnelles non techniques dépassent de beaucoup le travail en « production, qualité », ce qui illustre la variété des carrières offertes aux ingénieurs chimistes.

Place des ingénieurs chimistes dans les secteurs économiques

Le passage dans l'enquête CNISF de la codification APE à la codification

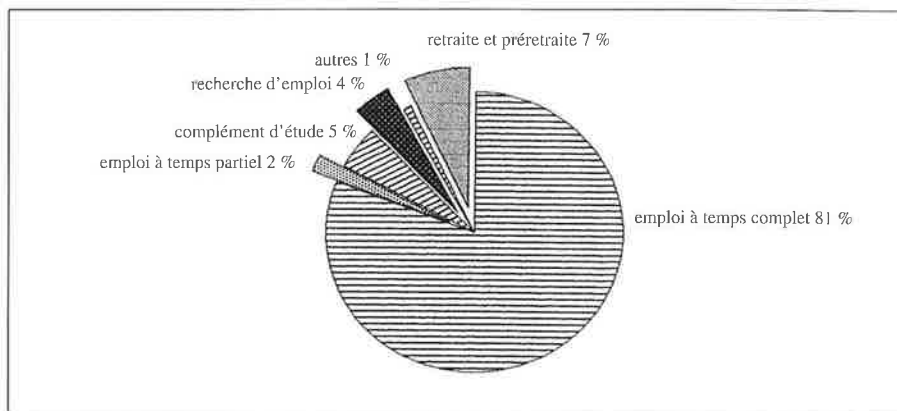


Figure 1 - Répartition des ingénieurs chimistes selon leur situation professionnelle en 1996.

Tableau II - Évolution de la situation professionnelle (de débutants à 65 ans, exprimée en %).

Situation professionnelle	1996	1993	1990	1987	1984
Emploi temps complet	81	78	84	86	98
Emploi temps partiel	2	5	1	1	1
Complément d'études	5	5	1	2	0,2
Recherche d'emploi*	4	4	3	2	
Autres	1	2			
Retraite & préretraite	7	6	11	8	0,3

* En 1996, le taux de recherche d'emploi passe à 10 % pour les ingénieurs de moins de 29 ans.

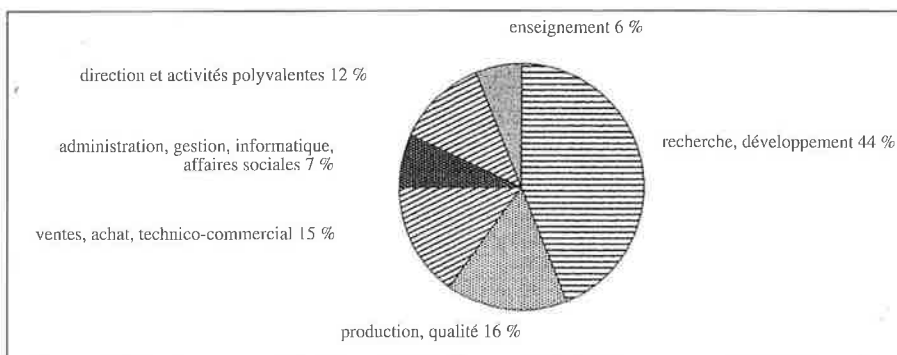


Figure 2 - Activités dominantes des ingénieurs chimistes en 1996.

Tableau IIIa - Activité dominante (de débutants à 65 ans), comparaison avec les enquêtes antérieures (exprimée en %).

Activité	CNISF 1996	UNAFIC 1996	UNAFIC 1993	UNAFIC 1990	UNAFIC 1987
Recherche, développement	32	44	44	45	45
Production, qualité	17	16	17	14	15
Technico-commercial	10	10	8	11	11
Ventes, achats	5	5	5	4	4
Administration, gestion	4	3	3	6	6
Informatique	12	3	5	4	4
Affaires sociales	1	1	1	2	2
Direction & activités polyvalentes	16	12	13	8	8
Enseignement	3	6	4	6	5

NAF modifie le découpage de certains secteurs économiques (regroupement de la chimie de base et de la parachimie, éclatement de la section bureau d'étude, modification des sections construction mécanique, électronique...), ce qui rend inadaptée la comparaison avec les années précédentes. Par contre, la comparaison avec l'ensemble des ingénieurs CNISF reste pertinente. Outre la présence massive dans l'industrie chimique, les ingénieurs chimistes se distinguent en plus dans l'enseignement, la recherche et en moins dans le domaine des services (*tableau IV*).

Position hiérarchique

Pour la position hiérarchique dans l'entreprise (*tableaux Va et Vb*), le *tableau Va* par tranche d'âge montre l'accès aux fonctions de responsabilité avec l'expérience : la position « chef de service » culmine à 40-49 ans et diminue ensuite au profit des positions « direction » qui s'épanouissent pour les 50-60 ans.

Le *tableau Vb* présente la comparaison avec le CNISF et les analyses UNAFIC précédentes. En 1996, les ingénieurs chimistes sont proportionnellement moins nombreux dans les postes de direction que l'ensemble des ingénieurs, ce qui s'explique par une moindre présence dans les petites et moyennes entreprises (voir *tableau VIB*) et une participation plus importante dans le domaine recherche, développement (voir *tableau IIIa*). La comparaison historique avec les résultats UNAFIC montre un tassement des opportunités de carrière, ce qui s'explique par la conjoncture économique morose (pas de croissance et compression de personnel).

La position hiérarchique des ingénieurs chimistes de 30 à 65 ans (*figure 3a*) met en évidence la montée en responsabilité des ingénieurs confirmés avec des résultats voisins de ceux de l'ensemble des ingénieurs de la même tranche d'âge (*figure 3b*).

Les entreprises

Les ingénieurs chimistes (*tableaux VIa, VIB*) sont moins présents dans les entreprises personnelles et davantage dans les grandes entreprises, correspondant probablement au fait que les métiers

Tableau IIIb - Activité dominante par tranche d'âge (exprimée en %).

Activité	Total	< 29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-65
Recherche, développement	44	59	52	42	35	36	33	36	37
Production, qualité	16	16	15	24	20	16	12	8	7
Technico-commercial	10	12	13	12	11	5	8	1	11
Ventes, achats	5	3	3	2	5	8	8	10	4
Administration, gestion	3	2	1		4	4	5	5	4
Informatique	3	1	5	6	4	3	2	3	
Affaires sociales	1		2		1	1	5		4
Direction & activités polyvalentes	12	2	5	8	19	21	20	27	22
Enseignement	6	5	4	6	1	6	7	10	11

Tableau IV - Répartition par secteurs économiques (exprimée en %).

Secteurs économiques	UNAFIC	CNISF
Industrie chimique	38	5
Enseignement, recherche	15	8
Activités de service	7	17
Minerais, métallurgie, matériaux de construction, verre	7	6
Constructions métalliques, matériel de transport	4	15
Matériel électrique, électronique, informatique	1	10
Énergie : pétrole, charbon, électricité	7	7
Papier, carton, caoutchouc, matières plastiques	6	3
Autres	15	29

Tableau Va - Position hiérarchique par tranches d'âge (exprimée en %).

Position	< 29	30-34	35-39	40-45	45-49	50-54	55-59	60-65
Direction (1)		2	11	27	31	41	43	34
Chef de service (2)	5	20	34	48	42	35	24	30
Ingénieur	87	73	50	22	20	18	19	23
Professeur - autres	8	5	5	3	7	6	14	13

(1) Chef d'entreprise, ingénieur indépendant, président directeur général, directeur général.
(2) Secrétaire général, ingénieur en chef, chef de service.

Tableau Vb - Position hiérarchique (de débutant à 65 ans), comparaison avec les enquêtes UNAFIC antérieures (exprimée en %).

Position	CNISF 1996	UNAFIC 1996	UNAFIC 1993	UNAFIC 1990	UNAFIC 1987
Direction (1)	24	18	22	26	21
Chef de Service (2)	28	26	27	28	31
Ingénieur	45	49	46	40	40
Professeur - autres	3	7	5	6	8

(1) Chef d'entreprise, ingénieur indépendant, président directeur général, directeur général.
(2) Secrétaire général, ingénieur en chef, chef de service.

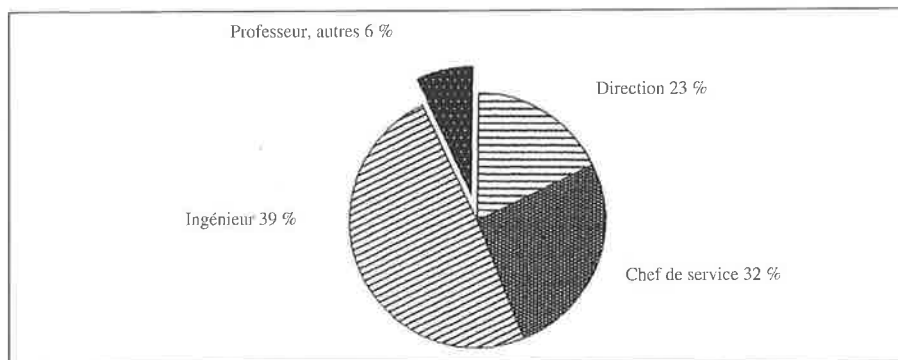


Figure 3a - Position hiérarchique des ingénieurs chimistes de 30 à 65 ans.

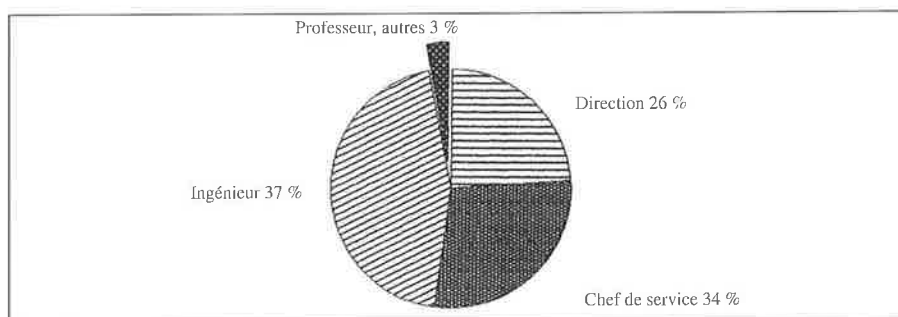


Figure 3b - Position hiérarchique des ingénieurs toutes catégories de 30 à 65 ans.

Tableau VIa - Nature des entreprises employant des ingénieurs (exprimée en %).

Nature entreprise	UNAFIC	CNISF
Secteur privé	75	68
Secteur nationalisé	8	13
État, collectivités	15	13
Personnelle	2	6

Tableau VIb - Taille des entreprises employant des ingénieurs (exprimée en %).

Taille entreprise	UNAFIC	CNISF
> 5000	43	37
1000 à 4999	20	19
200 à 999	16	20
< 200	21	24

de la chimie demandent des moyens importants.

Pour le nombre d'employeurs (tableau VIc), les ingénieurs chimistes font preuve d'une grande stabilité. Cependant, les chiffres UNAFIC se rapprochent de ceux de l'ensemble des ingénieurs si l'on ne retient que les tranches de 30 à 65 ans (un seul employeur 38 %, deux employeurs 28 %, plus de deux 34 %).

Les ingénieurs restent très concentrés dans la région parisienne et s'expatrient peu (tableau VIId).

Tableau VIc - Stabilité des ingénieurs chimistes (exprimée en %).

Nombre d'employeurs	UNAFIC	CNISF
1 employeur	47	35
2 employeurs	27	25
3 employeurs et plus	26	40

Tableau VIId - Localisation des ingénieurs chimistes (exprimée en %).

Lieu géographique	UNAFIC	CNISF
Région parisienne	38	42
Reste de la France	54	52
DOM/TOM, étranger	8	6

Langues étrangères

Le rythme d'utilisation des langues étrangères confirme l'internationalisation des activités : 70 % des ingénieurs chimistes utilisent d'une façon permanente ou fréquente une langue étrangère. L'anglais est toujours la langue dominante, 91 % des actifs

Tableau VII - Utilisation des langues étrangères par les ingénieurs chimistes (exprimée en %).

Langues étrangères	UNAFIC 96	UNAFIC 93	CNISF 96
Utilisation permanente	26	22	19
Utilisation fréquente	44	43	37
Utilisation occasionnelle	30	35	44

l'emploi, viennent ensuite l'allemand 30 % et l'espagnol 8 %. Les valeurs de la fréquence d'utilisation augmentent depuis 1993 (tableau VII).

Satisfactions et préoccupations

A la question « êtes-vous satisfaits ou plutôt satisfaits de votre situation professionnelle », la réponse moyenne est positive à 85 % pour les ingénieurs chimistes (83 % pour le CNISF), elle dépasse 90 % pour les plus de 60 ans. Les perspectives d'évolution (obtention d'un poste à responsabilité supérieure, perspective de carrière) restent une préoccupation importante (35 % des réponses pour l'UNAFIC et 33 % pour le CNISF), mais les valeurs de stabilité (sécurité de l'emploi, conditions de travail, intérêt du poste occupé) prennent le dessus (47 % pour l'UNAFIC et 46 % pour le CNISF) reflétant bien les préoccupations de notre époque.

Traitement des ingénieurs pour 1995

Salaires des ingénieurs chimistes

Les rémunérations prises en compte sont les traitements bruts perçus en 1995 avec, le cas échéant, les avantages en nature ou autres. Le tableau VIIIa donne des chiffres moyens ; ces chiffres doivent être considérés avec une certaine prudence : les rémunérations peuvent être très dispersées, tous n'ont pas répondu à la question sur les salaires ; enfin pour les populations peu nombreuses, des cas particuliers peuvent modifier fortement les moyennes.

Tableau VIIIa - Traitements bruts moyens en francs par an.

Traitements	1995	1992	variation %
UNAFIC	383 200	343 000	11,7
CNISF	402 700	367 000	9,5

Le traitement brut moyen UNAFIC est passé de 343 000 francs en 1992 à 383 200 en 1995, soit une hausse de 11,7 % en 3 ans, sensiblement supérieure à l'inflation (coefficient 1,08). Pour l'ensemble des ingénieurs, cette hausse est de 9,5 %, soit un peu plus que l'inflation.

Relation avec la position hiérarchique

A position égale (*tableau VIIIb*), les traitements des ingénieurs chimistes sont analogues à ceux de l'ensemble des ingénieurs français. Cependant, la moyenne générale s'élève à 383 200 francs en 1995, contre 402 700 francs pour l'ensemble du CNISF. Ce décalage peut être attribué à plusieurs causes : accès moindre aux postes de direction, proportion plus élevée de femmes ingénieurs chimistes lesquelles subissent encore une différence de salaire avec leurs collègues masculins.

Tableau VIIIb - Traitements bruts moyens en francs par an par position hiérarchique.

Position hiérarchique	UNAFIC	CNISF
Président, PDG	1 043 600	801 600
Directeur	617 600	637 800
Chef de service	409 500	393 600
Ingénieur	270 400	285 100

NB : La moyenne président, PDG, UNAFIC ne repose que sur 40 réponses.

Relation avec activité dominante

Le *tableau VIIIc* donne, pour deux tranches d'âge : 30-34 et 45-49, les traitements par activité dans l'entreprise. Les traitements moyens globaux ont en effet peu de signification puisque les effectifs changent avec l'évolution des activités en cours de carrière.

La progression entre ces deux tranches écartées de 15 ans est de l'ordre de 50 à 60 %, ce qui reflète l'augmentation des traitements avec l'expérience. La progression est plus rapide pour les activités de direction qui impliquent des promotions ; elle est moindre pour l'enseignement.

Relation avec les grands secteurs économiques

Ces secteurs économiques regroupent 73 % des réponses. L'énergie - essentiellement l'industrie pétrolière -

Tableau VIIIc - Traitement brut pour deux tranches d'âge en francs par an.

Activité	30-34 ans	45-49 ans
Recherche, développement	267 800	387 000
Production, qualité	282 300	431 500
Technico-commercial, ventes, achats	298 700	513 600
Administration, gestion, informatique, affaires sociales	263 100	527 800
Direction & activités polyvalentes	402 800	991 300
Enseignement	179 000	337 700
Moyenne générale	277 000	547 600

Tableau VIII d - Traitements bruts moyens en francs par an, par secteurs économiques.

Secteurs économiques	
Énergie : pétrole, charbon, électricité	460 100
Minerais, métallurgie, matériaux de construction, verre	460 000
Industrie chimique	410 700
Papier, carton, caoutchouc, matières plastiques	373 900
Enseignement, recherche	286 000

est en tête, à égalité avec minerais, métallurgie, matériaux de construction, verre ; la chimie, comme dans l'enquête précédente, est en troisième position (*tableau VIII d*).

Conclusion

Cette 12^e enquête socio-économique 1996 est toujours marquée par le problème de l'emploi et particulièrement de l'insertion des jeunes ingénieurs. Depuis la 10^e enquête de 1990, l'industrie chimique, débouché naturel mais non exclusif des écoles de chimie, a réduit ses effectifs et donc son potentiel de recrutement. Au manque d'ingénieurs a succédé la pléthore et les jeunes devront de plus en plus se tourner vers d'autres activités pour entamer la carrière à laquelle ils peuvent légitimement aspirer.

L'enquête confirme que l'ingénieur chimiste formé dans nos écoles est un expert de la recherche et de l'innovation : sa connaissance de la matière est irremplaçable dans bien des secteurs. Les chiffres montrent que l'ingénieur chimiste exerce des fonctions de recherche bien en dehors de la chimie.

Devant cette situation, les écoles de la Fédération Gay-Lussac, qui rassemble les 17 grandes écoles de chimie françaises, ont stabilisé leurs effectifs. Les contacts avec le monde industriel

se multiplient à travers contrats de recherche, stages en France et à l'étranger, échanges d'étudiants. Tout en restant des généralistes de la chimie, elles affichent des spécialités dans des secteurs découlant de leur histoire et de leur implantation géographique. Réparties sur tout le pays, elles constituent sur le plan régional des pôles de recherche et d'innovation précieux pour l'animation et la régénération de l'espace économique national.

Au-delà de ces considérations qui étaient déjà valables en 1993, formulons le vœu que les années qui viennent voient une reprise des opportunités d'emploi, générée :

- par un retour de la croissance dans les secteurs traditionnels - dont nous savons déjà qu'ils ne seront plus créateurs massifs d'emploi du fait de la recherche de productivité nécessitée par la concurrence internationale,

- et surtout par l'apparition de nouveaux métiers - orientés vers les services qui devraient prendre le relais de l'industrie - mettant en œuvre des nouvelles technologies nécessitant le haut niveau de qualification de nos ingénieurs chimistes.

Référence

- 12^e enquête socio-économique, *revue ID*, janvier 1997, n° 33, CNISF (7, rue Laménais, 75008 Paris) (200 francs).