

Situation socio-économique des ingénieurs des Écoles Nationales Supérieures de Chimie en 1977

par Michel Ansart
et Alain Gay-Bellile

(Union Nationale des Associations d'Anciens des Écoles Nationales Supérieures de Chimie, Maison de la Chimie, 28, rue Saint-Dominique, Paris).

Où vont les ingénieurs issus des Écoles de Chimie ? Que pensent-ils de la formation qu'ils ont reçue ? Quels cours de perfectionnement suivent-ils ? Comment se situent leurs responsabilités et leurs rémunérations vis-à-vis de celles de l'ensemble des ingénieurs français ?

Des réponses à ces questions apparaissent çà et là, mais les comparaisons globales sont rares. L'enquête socio-économique effectuée en 1977 par la Fédération des Associations et Société Française d'Ingénieurs Diplômés donnait l'occasion de faire une telle comparaison. Sur 15 000 ingénieurs-chimistes des E.N.S.C., 1 100 ont répondu à l'enquête. Les réponses proviennent surtout des ingénieurs de moins de 50-55 ans. Ces réponses donnent des informations utiles, et quelquefois inattendues.

L'enquête FASFID 1977

La Fédération des Associations et Sociétés Françaises d'Ingénieurs Diplômés a procédé en 1977 à sa sixième enquête socio-économique sur la situation des ingénieurs diplômés. Cette enquête fait suite aux enquêtes effectuées tous les 3 ou 4 ans depuis 1958. La périodicité est choisie pour bénéficier d'informations recueillies lors du recensement général de la population : recensement de 1975 pour l'enquête de 1977.

Les questionnaires ont été adressés à 112 000 ingénieurs par le canal de leurs Associations. 22 585 réponses sont parvenues à la FASFID. A ces informations émanant directement des ingénieurs eux-mêmes ont été ajoutés des renseignements fournis par les Associations et les Écoles,

ainsi que des statistiques émanant du Secrétariat d'État aux Universités et de l'Institut National de la Statistique (INSEE).

Le dépouillement de l'ensemble, réalisé avec le concours de l'INSEE et du Laboratoire d'économie et de sociologie du travail d'Aix-en-Provence, a fait l'objet d'un fascicule édité par la FASFID (1).

Parmi toutes les études sur les ingénieurs français, l'enquête de la FASFID fournit sans doute les informations les plus complètes et les plus représentatives, grâce au grand nombre de réponses, et aussi au fait que les ingénieurs répondent eux-mêmes à un questionnaire amélioré par une longue expérience.

Dépouillements propres aux Écoles Nationales Supérieures de Chimie

Comme précédemment, la FASFID a bien voulu effectuer un dépouillement particulier pour les 7 Associations d'anciens élèves des Écoles Nationales Supérieures de Chimie qui ont participé à l'enquête.

L'exploitation des tableaux provenant de l'informatique a été faite par l'Union Nationale des Associations d'anciens élèves des E.N.S.C., en suivant le cadre général du fascicule de la FASFID.

1. Formation des ingénieurs-chimistes

Le nombre de réponses reçues est de 1 117 comme l'indique le tableau I tiré des documents FASFID (tableau I.4).

Les premières questions posées concernaient le perfectionnement : 614 ingénieurs-chimistes ont signalé avoir suivi des cours de perfectionnement au cours des trois années 1974-1975-1976, soit 55 %

Tableau I. Écoles Nationales Supérieures de Chimie (E.N.S.C.)

N° FASFID	Écoles	Année de fondation	Flux annuel	Anciens élèves	Réponses à l'enquête
30	E.N.S.C. de Paris	1896	48	3 300	388
57	E.N.S.C. de Bordeaux	1891	18	1 250	
65	E.N.S.C. Clermont-Fd	1901	27	680	
46	E.N.S.C. Lille	1894	44	800	26
31	E.S.C.I. Lyon	1883	48	3 200	
62	E.N.S.C. Montpellier	1908	28	1 142	69
33	E.N.S.C. Mulhouse	1822	32	770	142
87	E.N.S.C. Rennes	1919	32	702	112
34	E.N.S.C. Strasbourg	1919	33	1 388	263
35	E.N.S.C. Toulouse	1907	41	1 540	117
	Total des E.N.S.C.		372	14 772	1 117

du total des réponses, chiffre identique au total de la FASFID (56 %) et à la proportion des enquêtes antérieures.

Pour le temps consacré au perfectionnement on note également une excellente concordance avec les chiffres signalés pour l'ensemble des ingénieurs. Le

Tableau II. Répartition selon le temps consacré au perfectionnement.

Temps consacré	Répartition des ingénieurs en %	
	E.N.S.C.	FASFID
1 à 5 jours	11	11
6 à 10 jours	19	19
11 à 15 jours	16	16
16 à 20 jours	14	13
21 à 30 jours	19	17
31 à 40 jours	5	6
41 à 60 jours	8	9
61 à 100 jours	4	4
plus de 100 jours	4	4
	100	100

Tableau III. Répartition par matières étudiées en perfectionnement.

Matières étudiées	Répartition des ingénieurs en %	
	E.N.S.C.	FASFID
Matières scientifiques	21	12
Technologie	7	9
Informatique	8	11
Economie. Finances	9	11
Gestion. Organis.		
Manag.	15	20
Langues	18	15
Psychosociologie.		
Relations humaines	13	13
Marketing	4	4
Autres	5	5
	100	100

tableau indique, par rapport au total des ingénieurs ayant suivi des cours de perfectionnement, la répartition en pourcentage selon le temps consacré.

En revanche l'examen des matières étudiées dans les cours de perfectionnement montre une différence sensible (Tableau III).

La proportion d'ingénieurs chimistes suivant des cours de perfectionnement dans les matières scientifiques est largement plus élevée que l'ensemble des ingénieurs français. Il en est de même pour les langues. La proportion est la même pour la psychosociologie, le marketing ; elle est moindre pour la technologie, l'informatique, l'économie et les finances, la gestion et le management.

Il est intéressant de rapprocher ces indications de l'appréciation des ingénieurs sur l'utilité de leur formation initiale. (Tableau II.23 FASFID).

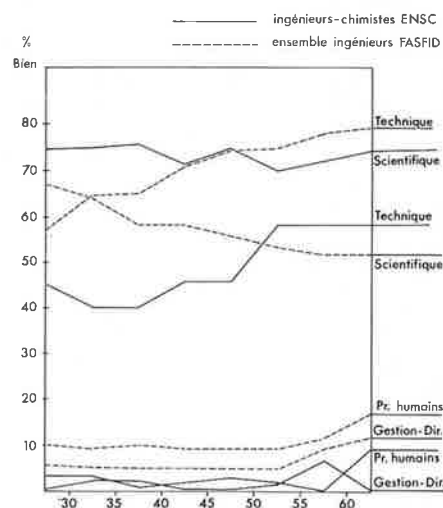
La question était la suivante : *La formation initiale d'ingénieur que vous avez reçue vous-a-t-elle bien préparé(e) à votre carrière ?*

Le tableau IV donne les réponses en pourcentage pour deux groupes d'âge bien représentés :

	E.N.S.C.	FASFID
	%	%
Plutôt satisfaits de leur situation professionnelle :	72	71
Plutôt non satisfaits, pour la raison suivante :		
● insécurité de l'emploi	4	4
● conditions de travail (déplacements, etc...)	3	3
● niveau de responsabilités insuffisant	11	11
● rémunération insuffisante	8	8
● autres raisons	2	2

30 - 34 ans (207 réponses) et 50 - 54 ans (96 réponses).

La représentation graphique des réponses « Bien » confirme l'intérêt des ingénieurs chimistes pour les questions scientifiques et leur estime pour la formation reçue dans ce domaine. Leur satisfaction n'est pas la même vis-à-vis de la préparation aux problèmes humains ni aux tâches de gestion ou de direction. La situation est intermédiaire pour les problèmes techniques.



Appréciation sur la formation initiale
Courbe de satisfaction (réponse bien) par groupes d'âge

La position de l'ensemble des ingénieurs français n'est pas très différente de celle des ingénieurs-chimistes ; mais on observe une inversion quant aux questions techniques et aux questions scientifiques, comme on pouvait le prévoir.

Dans le même chapitre était posée une question sur l'appréciation de la situation professionnelle de l'ingénieur. On constate un parallélisme excellent dans l'opinion des ingénieurs-chimistes et celle de l'ensemble des ingénieurs.

L'étude détaillée par positions hiérarchiques montre que les insatisfactions sur le

Tableau IV. Appréciation des ingénieurs ENSC sur leur formation initiale

Utilité de la formation	E.N.S.C.		FASFID	
	30 - 34	50 - 54	30 - 34	50 - 54
Problèmes humains				
Insuffisamment	68	79	60	68
Assez bien	16	14	22	17
Bien	3	2	9	9
Sans avis	12	5	8	6
Problèmes techniques				
Insuffisamment	12	14	5	2
Assez bien	47	27	29	22
Bien	40	58	64	75
Sans avis	1	2	2	1
Problèmes scientifiques				
Insuffisamment	2	7	3	4
Assez bien	22	20	29	34
Bien	75	70	64	53
Sans avis	0	3	5	9
Problèmes de gestion et de direction				
Insuffisamment	79	86	67	71
Assez bien	6	10	20	19
Bien	2	2	5	5
Sans avis	13	2	7	4

niveau de responsabilité et la rémunération se trouvent chez les personnes occupant la position d'ingénieur proprement

dite, alors que les plaintes sur la condition de travail émanent plutôt de chefs d'entreprise.

2. Place des ingénieurs-chimistes dans l'économie

Un point important de l'enquête est la localisation des ingénieurs-chimistes dans l'ensemble des activités économiques. Le tableau donne cette répartition pour l'ensemble des réponses reçues, par tranches d'âge et par secteurs économiques. Les secteurs économiques sont définis selon le nouveau code APE : la comparaison avec les enquêtes antérieures effectuées à l'aide de l'ancien code INSEE est difficile.

En revanche, il est intéressant de comparer deux tranches d'âge typiques : les moins de 29 ans (223 réponses), entrés dans l'activité professionnelle après 1970, et la classe des 40-44 ans (105 réponses) entrés vers 1960 avant la récession subie par l'industrie chimique.

On note dans le tableau que le pourcentage dans les secteurs proprement chimiques : chimie de base, fibres, parachimie, industrie pharmaceutique qui représente 41 % des ingénieurs-chimistes de 40-44 ans, tombe à 30 % pour les ingénieurs-chimistes âgés de moins de 29 ans.

Dans la chimie de base et les fibres, la proportion tombe même de 30 à 17 %.

Les autres ingénieurs-chimistes se sont répartis dans l'ensemble de l'activité, sans que l'on constate de poussées particulières. On note des augmentations dans les

Tableau V. Répartition en % des ingénieurs chimistes des E.N.S.C. en 1976 par âges et secteurs économiques selon le code APE

Secteur économique	Code APE	< 29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	> 65	Total
		ans	ans	ans	ans	ans	ans	ans	ans	ans	
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	
Agriculture	01 à 03	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Énergie	04 à 08	7	4	4	4	6	4	6	0	0	5
Minerais métall., métallurgie, fonderie	09 à 13-20-21	3	9	5	4	2	4	8	7	0	5
Product. minéraux, mat. construction, verre	14 à 16	2	2	1	4	2	5	4	0	0	3
Chimie de base - fibres artificielles	17 +43	17	16	18	30	31	24	24	7	22	21
Parachimie, industrie pharmaceutique	18-19	13	19	18	11	9	14	10	21	33	14
Constructions mécaniques	22 à 25 + 34	3	2	1	2	1	1	0	0	0	2
Matériel électrique, électronique	27 à 30	2	3	7	1	2	2	0	0	0	3
Armements, constructions navales, aero, transp.	26 + 31 à 33	3	2	1	3	1	2	0	0	0	2
Industries agricoles et alimentaires	35 à 42	2	1	1	1	1	3	8	14	0	2
Industries textiles, habillement, chaussure	44 à 47	1	2	2	1	2	2	2	0	0	2
Industries diverses	48-49-51-54	3	5	4	1	5	2	8	0	0	4
Papier, carton, caoutchouc, plastique	50-52-53	5	3	4	4	8	9	8	7	0	5
Bâtiment, travaux publics	55	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Commerce, réparation, hôtellerie	57 à 67	2	4	2	0	2	4	2	14	11	3
Transports, télécommunications	68 à 75	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1
Holdings, bureaux d'étude, promoteurs	56 + 76 à 81	11	8	1	2	3	1	4	0	0	5
Enseignement, recherche	82-83-92-93	18	13	24	27	21	20	12	29	22	19
Services sociaux	84 à 87, 94 à 98	2	0	1	1	2	0	0	0	0	1
Assurances, banques	88-89	1	1	1	2	0	0	0	0	0	1
Administration	90-91-99	3	1	1	2	1	1	4	0	11	2
Totaux		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Source : Enquête socio économique FASFID

Dépouillement particulier par l'Union Nationale des Associations d'anciens des E.N.S.C.

secteurs suivants :

- Énergie
- Constructions mécaniques, constructions électriques
- Industries agricoles et alimentaires
- Industries diverses
- Papiers, cartons, plastiques
- Commerces
- Bureaux d'études
- Administration.

Ainsi le mouvement des ingénieurs-chimistes vers l'ensemble de l'activité économique se trouve-t-il confirmé, et accentué pour les générations les plus jeunes.

La répartition par âges et activité dans l'entreprise reste fondamentalement différente de l'ensemble des ingénieurs français, par le nombre des postes de recherche occupés par les ingénieurs-chimistes.

L'importance de l'aspect scientifique de l'activité de l'ingénieur-chimiste est soulignée à nouveau : près de la moitié des ingénieurs des E.N.S.C. ont assumé des tâches de recherche au cours de leur carrière.

Toutefois, par rapport à 1974, on constate une diminution des activités de recherche et de production, au profit des tâches « autres » essentiellement administratives.

Tableau VI. Répartition par âge et activité dans l'entreprise

Age	Recherche	Production	Commercial Techn/com	Autres (1)	Total
Ingénieurs E.N.S.C.					
< 29 ans	49	18	11	22	100
30-34 ans	41	25	16	18	100
40-44 ans	41	21	7	31	100
50-54 ans	29	14	16	41	100
60-64 ans	29	7	21	43	100
Ensemble	38	17	14	31	100
Rappel des chiffres de 1974	41	21	13	25	
Ingénieurs FASFID					
< 29 ans	35	20	13	32	100
30-34 ans	28	20	16	36	100
40-44 ans	24	21	18	37	100
50-54 ans	20	15	18	47	100
60-64 ans	19	11	16	54	100
Ensemble	25	17	17	41	100

(1) Administration, finances, direction du personnel, informatique, enseignement, formation du personnel, activités multiples.

Tableau VII. Répartition des ingénieurs par régions économiques

Région économique	Enquête 1977		Rappel enquête 1974	
	E.N.S.C.	FASFID	E.N.S.C.	FASFID
Région parisienne	47	52	47	48
Bassin parisien	13	10	11	13
Nord	4	6	3	5
Est	13	7	7	6
Ouest-Massif Central	4	5	5	6
Sud-Ouest	5	5	3	4
Sud-Est	8	10	18	10
Méditerranée	6	5	5	6
	100	100	100	100

Tableau VIII. Traitement moyen par nature de l'entreprise

Nature de l'entreprise	Traitement		% ingénieurs	
	E.N.S.C.	FASFID	E.N.S.C.	FASFID
Entreprise personnelle	180 900	167 600	3	4
Secteur privé	119 300	123 400	67	68
Secteur nationalisé	112 400	117 200	13	17
Fonction publique	84 000	91 200	17	11
Ensemble	114 200	120 800	100	100

La répartition par régions économiques est comparable à celle de l'ensemble des ingénieurs français.

La répartition par régions semble stable ; les modifications dans les régions Est et Sud-Est proviennent probablement de changements dans l'origine géographique des réponses (cf. tableau I).

La question sur le désir de changer de situation et la recherche de situation indique que le désir de changement est limité.

E.N.S.C. FASFID

● en activité sans intention de changement	87 %	84 %
● en activité avec recherche de changement	13 %	16 %
● sans emploi à la recherche de situation	0	0

A la question « à la recherche d'un emploi », il n'y a pas de réponse du côté des ingénieurs-chimistes, et un nombre très faible pour l'ensemble des ingénieurs (31 sur 20 600 réponses). Il n'est pas certain que cette information soit significative, car les ingénieurs à la recherche d'un emploi ont pu refuser de répondre à l'enquête socio-économique.

3. Traitement des ingénieurs-chimistes

Le traitement sur la base de janvier 1977 est le traitement net annuel : janvier 1977 multiplié par 12 après déduction des charges sociales, plus les avantages en nature, plus les avantages en espèces reçus en 1976 : le ou les mois supplémentaires éventuels, les primes et gratifications non mensuelles.

Le premier tableau compare le traitement selon la nature de l'entreprise.

On trouve une proportion relativement élevée d'ingénieurs-chimistes dans la fonction publique ; ce chiffre correspond sans doute à l'activité dans le secteur essentiellement recherche.

Les rémunérations sont en moyenne inférieures de 4 - 5 % aux moyennes de l'en-

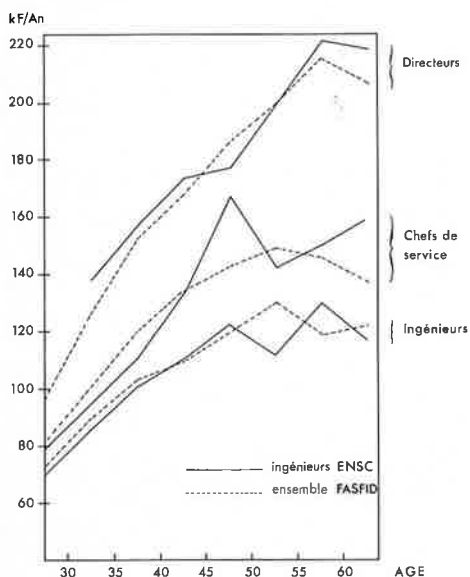
semble des ingénieurs français, sauf pour les entreprises personnelles et familiales où la différence est de + 8 %.

Le tableau IX donne les traitements annuels par groupes d'âge et position hiérarchique. Dans chaque case figure le traitement et le nombre de réponses reçues.

Alors que le tableau IX ne mentionne que les positions les plus représentées, le tableau X compare l'ensemble des fonctions étudiées dans l'enquête.

La progression du traitement moyen des ingénieurs-chimistes + 43 % de 1974 à 1977 est supérieure à celle de l'ensemble des ingénieurs + 38 %, laquelle est proche de l'augmentation de l'indice des prix de détail : 37 % entre janvier 1974 et janvier 1977.

On constate un bon parallélisme entre les traitements moyens par positions hiérarchiques pour les ingénieurs-chimistes et pour l'ensemble des ingénieurs. La courbe par groupes d'âge pour les 3 positions du tableau IX confirme globalement ces observations.



Traitements moyens par âge et position hiérarchique

Les chiffres du tableau XI, traitement par activité dans l'entreprise, confirment les indications antérieures.

Le tableau XII donne pour l'ensemble des ingénieurs français les traitements moyens par secteurs économiques, dans l'ordre du nombre d'ingénieurs-chimistes y exerçant leur activité. Les secteurs les plus favorables pour les rémunérations des ingénieurs chimistes apparaissent être les suivants :

- Industries agricoles et alimentaires
- Chimie de base
- Papier, carton, caoutchouc.

Tableau IX. Traitement des ingénieurs E.N.S.C. par âge et position hiérarchique

Age	Directeur	Chef de service	Ingénieur	Divers
30 ans	128 800 2	79 800 23	69 100 159	45 400 40
30-34 ans	128 700 11	95 200 51	84 900 111	61 400 24
35-39 ans	158 400 16	110 700 47	101 400 65	96 700 28
40-44 ans	174 100 15	134 400 41	111 400 27	98 400 13
45-49 ans	177 200 26	179 200 47	123 400 22	118 500 15
50-54 ans	198 900 22	138 500 30	114 200 14	159 400 17
55-59 ans	222 500 8	151 100 18	131 700 12	105 200 2
60-64 ans	219 600 5	185 500 2	117 400 2	129 800 3
Ensemble des réponses	177 100 106	127 500 261	87 700 413	86 800 143
%	11	26	41	14

Tableau X. Traitement par position hiérarchique, ENSC/FASFID.

Position hiérarchique	Traitements moyens		Répartition en %		Progression s/enquête 74	
	E.N.S.C.	FASFID	E.N.S.C.	FASFID	E.N.S.C.	FASFID
Ingénieur indépendant	206 500	132 200	1	1		
Chef d'entreprise	205 800	204 200	2	3	28	32
Directeur général	177 600	235 600	2	3	21	41
Directeur	177 100	175 600	11	14	38	39
Ingénieur en chef	160 200	154 500	3	5		
Chef de service	127 500	123 000	26	24	41	39
Ingénieur	87 700	86 500	41	42	39	38
Divers	86 800	95 900	14	8	44	23
Ensemble	114 200	120 800	100	100	43	38

Tableau XI. Traitements selon l'activité de l'entreprise

Activité	Traitements		Répartition en %	
	E.N.S.C.	FASFID	E.N.S.C.	FASFID
Recherche, bureau d'étude	100 000	100 000	40	26
Production, entretien	109 300	113 900	19	19
Technico-commercial	113 700	121 700	10	12
Commercial	130 000	144 400	4	4
Administration	141 200	154 700	7	9
Informatique	89 900	92 800	2	6
Enseignement, formation	94 100	93 000	5	3
Activités multiples	161 000	146 000	13	20
Ensemble	114 200	120 800	100	100

Tableau XII. Traitements moyens par secteurs économiques

Secteurs économiques	Traitements moyens		Répartition en %	
	E.N.S.C.	FASFID	E.N.S.C.	FASFID
Chimie de base. Fibres	135 800	139 100	21	4
Enseignement. Recherche	92 400	91 900	19	8
Parachimie. Pharmacie	111 800	128 500	14	3
Energie	113 200	125 400	5	8
Métallurgie	112 900	136 800	5	6
Papier, carton, caoutchouc	134 000	133 000	5	3
Bureaux d'études, Holdings	109 100	126 000	5	11
Industries diverses (1)	109 200	122 200	4	2
Verre, matériaux de construction	121 300	134 000	3	2
Constructions électriques	112 500	113 500	3	15
Commerces	112 200	136 400	3	2
Constructions mécaniques	102 400	122 200	2	7
Textile, chaussures	103 800	143 400	2	1
Industries agricoles et alimentaires	141 800	128 000	2	3

(1) Imprimerie, laboratoires photographiques, divers.

Conclusion et référence

L'enquête 1977 confirme l'image de l'ingénieur issu des Écoles Nationales Supérieures de Chimie : ayant reçu une formation scientifique solide, l'ingénieur-chimiste est en grande partie tourné vers la recherche, dans ses activités comme dans son perfectionnement.

Dans ce sens il se distingue de l'ensemble des ingénieurs français.

Pour les autres aspects, l'ingénieur-chimiste est très proche des autres ingénieurs. Les rémunérations sont comparables aux moyennes d'ensemble, la légère différence de - 4 à - 5 % étant, en partie, liée à une présence plus marquée dans la fonction publique.

Référence

(1) 6^e Enquête socio-économique sur la situation des ingénieurs diplômés, Paris, octobre 1977. En vente à la FASFID, 19, rue Blanche 75009 Paris : 35 F. l'exemplaire port compris, par chèque bancaire ou CCP-FASFID 3528-13 Y Paris.