

# ÉTUDES ET RECHERCHES

## L'AVENIR DES DIPLOMÉS DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR SCIENTIFIQUE

par François Pottier

*L'insertion professionnelle des diplômés de l'enseignement supérieur est étalée dans le temps.*

*L'accès aux emplois stables ou « définitifs » ne peut être repéré qu'à l'aide  
d'une observation des premières années de la vie professionnelle.*

*Dans ce but, l'Observatoire EVA organise des enquêtes dites de « cheminement professionnel ».*

*Celle qui est présentée ici, effectuée en 1980 auprès des jeunes diplômés scientifiques  
(sortis des grandes écoles et de l'Université en 1975), met en évidence d'importants écarts  
dans les modalités d'insertion entre les filières de formation.*

Le CEREQ a effectué en 1976, dans le cadre de l'Observatoire des entrées dans la vie active, deux enquêtes sur les débouchés professionnels des étudiants qui ont quitté l'enseignement supérieur en 1975 : l'une auprès d'étudiants sortis des universités scientifiques, l'autre auprès des sortants des écoles d'ingénieurs.

Ces premières enquêtes ont permis de résoudre des problèmes techniques et méthodologiques (constitution de cohortes, interrogation d'échantillons de grande dimension, etc.) et ont fourni un certain nombre de résultats importants. On a pu mettre en évidence différentes sous-populations, évaluer de façon cohérente les flux d'entrée dans l'enseignement supérieur et les flux de sortie, distinguer plusieurs types d'articulation entre études et emplois [1], estimer l'accès aux emplois à partir de différentes filières de formation supérieure [2].

Ces enquêtes statistiques, dites « d'insertion professionnelle », sont destinées à mettre en évidence les liaisons entre la formation et l'emploi. Dans le cas présent, elles font nettement apparaître que les licences et les maîtrises de *sciences exactes fondamentales* (mathématiques, physique, technologie de la construction) et de sciences naturelles préparent les étudiants à exercer des emplois d'enseignants. En revanche, les diplômes universitaires de *sciences exactes spécialisées* (électricité, électronique, mécanique, informatique, etc.), les maîtrises de sciences et techniques, certains diplômes de biochimie ou de biologie destinent davantage aux emplois d'ingénieurs et à ceux de cadres techniques supérieurs.

De même, les écoles d'ingénieurs ne forment pas un ensemble homogène [3]. Les diplômés qui sortent des écoles de très haut niveau assurant la reproduction des

élites ne constituent qu'une minorité. La majorité des ingénieurs quitte l'école avec un diplôme dans une spécialité dominante qui les oriente vers des secteurs d'activité économique entre lesquels existent de fortes différences : « à chaque type d'emplois d'ingénieurs correspond le plus souvent un, voire deux groupes dominants de formation » [3 p. 57].

La correspondance entre filières de formation et groupes d'emplois résulte de règles explicites (conditions de recrutements du secteur public et des conventions collectives) ou implicites, que les enquêtes statistiques ne permettent pas d'analyser, mais dont elles révèlent la stabilité ou le relâchement (1).

Une autre enquête du même type a été réalisée en 1980 auprès d'étudiants sortis en 1978 des universités scientifiques. L'analyse conjointe des deux enquêtes a montré qu'à un niveau d'agrégation convenable il existe des relations stables et fortes entre des filières de formation scientifique et des groupes d'emplois [4]. L'évolution de la structure des emplois occupés par les diplômés scientifiques à la fin de la décennie 1970 ne résulte pas d'un changement dans ces liaisons, elle est allée de pair avec une modification de l'orientation des étudiants dans l'université : ceux-ci se sont plus fréquemment portés vers les filières spécialisées (filières dites à finalité professionnelle ou maîtrises de sciences et techniques), et moins vers les filières de formation fondamentale.

Les enquêtes d'insertion comportent cependant des limites, déjà mises en évidence pour les étudiants de l'université de Toulouse par les travaux du CEJEE. Ceux-ci

(1) Un travail monographique, actuellement en cours sur quelques établissements universitaires, a pour objectif une amélioration de la connaissance des relations qui se nouent entre un établissement universitaire et son environnement socio-économique.

Les chiffres entre crochets renvoient à la bibliographie en fin d'article.

ont montré que l'insertion professionnelle des jeunes diplômés universitaires est étalée dans le temps, en particulier si l'on étudie l'accès aux emplois stables ou « définitifs » [5]. Plus récemment X. Viney s'est attaché, sur le cas des jeunes sortis de CAP ou de BEP, à faire apparaître les pièges d'un palmarès des filières de formation fondé sur des indicateurs tirés des seules enquêtes d'insertion [6].

#### L'ENQUÊTE AUPRÈS DES ÉTUDIANTS ISSUS DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR SCIENTIFIQUE

Les étudiants français inscrits dans une discipline scientifique à l'université en 1974-1975, et non réinscrits l'année suivante dans un établissement d'enseignement supérieur, et les étudiants diplômés d'une école d'ingénieurs en 1975, ont été interrogés une première fois par le CEREQ en 1976. Cette enquête dite « d'insertion » a fait l'objet de publications (cf. bibliographie en fin d'article). Les étudiants ayant répondu à cette première enquête ont été de nouveau interrogés en mars 1980 (enquête dite « de cheminement »).

Les enquêtes d'insertion et de cheminement portent sur un échantillon représentatif de l'ensemble des étudiants en sciences sortis de l'université (environ 16 000). Par contre, seules les écoles d'ingénieurs volontaires ont participé à l'enquête (représentant environ 4 000 étudiants, sur les 10 200 diplômés des écoles d'ingénieurs en juin 1975).

L'enquête de cheminement s'est déroulée d'avril à juin 1980. La base de sondage était constituée de 6 482 étudiants universitaires et 2 896 diplômés des écoles d'ingénieurs ayant répondu à l'enquête d'insertion.

Dans un premier temps, une enquête postale exhaustive (un envoi suivi de deux relances) a permis de recueillir 2 412 questionnaires d'étudiants universitaires (soit 37 %) et 1 217 questionnaires de diplômés d'écoles d'ingénieurs (soit 42 %).

Dans un deuxième temps, un large échantillon de non-répondants à l'enquête postale a été interrogé par les enquêteurs de l'INSEE. On a pu obtenir respectivement 820 et 330 questionnaires exploitables supplémentaires. L'ensemble des questionnaires a été ensuite pondéré en tenant compte de la stratification de la population par académie et cycles d'études ou écoles, et en distinguant questionnaires obtenus par voie postale et questionnaires obtenus par entretiens grâce à la méthode de Hansen.

Les enquêtes dites de « cheminement professionnel » ont été conçues dans cet esprit : depuis 1980, l'Observatoire EVA complète les enquêtes d'insertion par des réinterrogations quatre ans après la première enquête, qui permettent de reconstituer l'ensemble des itinéraires d'entrée dans la vie professionnelle. Ces enquêtes peuvent se prêter à deux types principaux d'exploitation. Dans un premier cas, on analysera l'accès aux emplois comme un processus, en privilégiant l'analyse longitudi-

nale et en observant comment une cohorte sortant de formation s'insère progressivement dans les emplois : cette orientation a guidé la première analyse d'une enquête de cheminement qui ait été réalisée au CEREQ sur les sortants des classes de CAP-BEP [7]. Dans un deuxième cas on se centrera, comme pour les enquêtes d'insertion, sur l'étude des liaisons entre formation et emploi, l'enquête de cheminement permettant de disposer d'une période d'observation plus longue et de construire des indicateurs plus pertinents pour apprécier l'accès aux emplois, notamment aux emplois stables.

C'est le deuxième choix qui sera adopté ici, pour présenter les principaux résultats de l'enquête de cheminement effectuée en 1980 auprès des cohortes de jeunes diplômés scientifiques de 1975 (encadré ci-contre) (2). On pouvait, en effet, s'interroger sur la pertinence de certains résultats tirés de la première enquête d'insertion : près de 40 % des garçons étant au service national au moment de l'enquête, la structure des emplois occupés était-elle représentative du premier emploi occupé par l'ensemble de la cohorte ? D'autre part, une forte proportion d'anciens étudiants occupaient neuf mois après leur sortie de formation des emplois de non-titulaires du secteur public (maîtres auxiliaires), des emplois déclassés (techniciens ou cadres moyens) ou précaires (contrat à durée limitée, emploi d'essai...); ces situations seraient-elles durables ? d'éventuelles mobilités, tendant à la stabilisation des emplois, ne mettraient-elles pas en cause les relations existant au moment de l'insertion entre filières de formation et groupes d'emplois ?

On montrera, dans la première partie, que la correspondance entre formations et emplois observée lors des enquêtes d'insertion est confirmée pour l'ensemble des étudiants dès le premier emploi, quelle que soit la date où celui-ci est pris. Cette liaison se renforce au cours des cinq années suivant la sortie de l'enseignement supérieur par le jeu des mobilités professionnelles : la tendance dominante est celle d'une amélioration de la situation de départ, par titularisation des enseignants non titulaires dans le secteur public, par l'accès aux emplois d'ingénieurs et cadres supérieurs pour ceux qui avaient débuté comme techniciens ou cadres moyens, par stabilisation de ceux qui avaient commencé sur des emplois précaires.

Les débuts de vie professionnelle ne sont cependant pas identiques d'une filière de formation à l'autre. On le constate sur la rapidité d'accès au marché du travail, sur l'importance de la précarité ou de la déclassification des premiers emplois et sur la nature des mobilités professionnelles.

La deuxième partie mettra en évidence les avantages relatifs des étudiants formés en sciences exactes par rap-

(2) Un travail qui se rattache à la première approche sera publié ultérieurement ; il est centré sur l'analyse de la notion de premier emploi, et les effets des différentes définitions qui peuvent en être adoptées.

port à ceux qui sont issus de sciences naturelles, sciences de la terre et de la vie et de chimie. Même s'il existe au sein de chaque groupe de fortes disparités (certaines filières en sciences de la vie donnent d'excellents résultats), l'écart entre les deux ensembles se creuse avec le temps au cours des premières années de vie professionnelle. On a montré ailleurs que les différences, lors de l'insertion, étaient plus importantes pour les générations nouvelles qu'elles ne l'étaient en 1976 [4]. Cette situation risque d'ailleurs de s'aggraver puisque les effectifs continuent de croître très fortement en premier cycle de sciences de la nature et de la vie, alors qu'ils restent constants en sciences exactes [8].

Ces écarts dans la facilité d'insertion des étudiants semblent s'expliquer davantage par la nature des emplois auxquels les destinent les formations, que par le type d'institution de formation (école ou université). Cependant, les difficultés d'un secteur d'activité peuvent devenir révélatrices de la hiérarchie entre filières d'une même spécialité.

\*  
\*\*

Précisons que les résultats présentés dans cet article portent uniquement sur les *étudiants français* sortis en 1975 au terme d'une *formation initiale scientifique* (3), en possession d'une licence, d'une maîtrise, d'un DEA (diplôme d'études approfondies), d'un doctorat ou d'un diplôme d'ingénieur délivré par une école. Pour ces derniers, l'enquête ne couvrait que les écoles volontaires, soit environ 40 % des diplômés d'une année (encadré p. 4).

Le tableau 1 donne un chiffrage de ces populations et le tableau 2 le détail des spécialités regroupées tout au long de cet article sous les appellations de sciences exactes de la nature et de la vie.

#### LES RÉSULTATS DE L'ENQUÊTE A CINQ ANS NE REMETTENT PAS EN CAUSE LES RELATIONS ENTRE FILIÈRES DE FORMATION ET GROUPES D'EMPLOIS

Avant de mettre en évidence les différents types de liaisons entre filières de formation et groupes d'emplois, il est utile de préciser les définitions retenues.

Une filière de formation est d'abord caractérisée par l'institution qui en a la responsabilité : université ou éco-

le ; dans les universités, on distinguera le niveau du diplôme, de la licence au doctorat, et la spécialité ; pour les écoles, on isolera les écoles de très haut niveau ou grandes écoles (Centrale...), puis on distinguera la spécialité des diplômes décernés par les autres écoles et, dans certains cas, le niveau de l'école (tableau 1).

Tableau 1  
LES FILIÈRES DE FORMATION  
DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR SCIENTIFIQUE  
*Universités (1)*

Licence-maîtrise de sciences exactes fondamentales	2 167
Licence-maîtrise de sciences exactes spécialisées	962
Licence-maîtrise de sciences naturelles	587
Licence-maîtrise de sciences de la terre, de la vie, chimie	1 137
DEA de sciences exactes	532
DEA de sciences de la nature et de la vie, chimie	243
Doctorat de sciences exactes	349
Doctorat de sciences de la nature et de la vie, chimie	398
Sous-total	6 375
Non-réponse à la spécialité	93
Total	6 468

*Écoles d'ingénieurs (2)*

Grandes écoles et écoles de spécialisation	916
<i>Électricité, électronique, mécanique, informatique etc. (EEMI)</i>	
Écoles de haut niveau (type ENSI) (3)	1 005
Écoles moyennes (type INSA) (4)	619
« Petites » écoles (type ENI) (5)	267
Sous-total	1 891
Chimie (en majorité ENSI)	532
Agronomie (3 écoles de niveaux différents)	259
Génie Civil, BTP, mines (en majorité écoles moyennes)	400
Total	3 998

(3) Cette définition exclut les étudiants de nationalité étrangère (qui représentaient, en 1981-82, 16 % des effectifs inscrits en deuxième cycle et 31 % de ceux de troisième cycle [9]) et les étudiants que l'on a considérés comme sortant d'une formation post-initiale (étudiants âgés de 26 ans et plus à la sortie du deuxième cycle et de 29 ans et plus à la sortie du troisième cycle ou d'une préparation à un concours) ; ces derniers représentent environ 29 % des étudiants sortant de l'université avec une licence ou plus. Des tableaux détaillés sur les différentes populations (diplômés et non-diplômés ; formation initiale ou post-initiale) sont publiés dans [10].

(1) Étudiants français, sortis de l'université en 1975 au terme d'une formation initiale - cf. note 3.

(2) La spécialité est celle du diplôme obtenu et non la spécialité dominante de l'école.

(3) ENSI : École nationale supérieure d'ingénieurs.

(4) INSA : Institut national de sciences appliquées.

(5) ENI : École nationale d'ingénieurs.

**CATÉGORIES D'EMPLOIS UTILISÉES  
DANS L'ARTICLE (\*)**

Ingénieurs  
Cadres supérieurs  
Techniciens  
Cadres moyens  
Ingénieurs et chercheurs du secteur public de recherche  
Enseignants titulaires du secteur public (certifiés...)  
Enseignants non titulaires du secteur public et enseignants du secteur privé  
Employés, ouvriers et divers (agriculteurs...)

(\*) Ce code est fondé sur le code DPJ utilisé par l'INSEE pour les projections d'emploi et les Bilans formation-emploi. On a isolé le secteur public de recherche (chercheurs et ingénieurs) et les enseignants pour obtenir une description plus fine de la population concernée.

**A la sortie des universités**

Certaines filières de deuxième cycle universitaire préparent essentiellement au professorat. C'est le cas des licences et maîtrises de sciences exactes fondamentales et de sciences naturelles : les diplômés s'insèrent comme enseignants dès le premier emploi (83 % après une licence ou maîtrise de sciences exactes fondamentales, 94 % après une licence ou maîtrise de sciences naturelles) et y demeurent au cours des cinq années qui suivent (respectivement 81 % et 95 % d'enseignants en fin de période) (cf. tableau 3).

Mais après cinq ans, la stabilité des emplois occupés diffère. La titularisation des auxiliaires s'est opérée plus rapidement en sciences exactes fondamentales qu'en sciences naturelles, ceci ne faisant qu'accroître la différence de stabilité des premiers emplois.

En sciences exactes fondamentales, près de la moitié des maîtres auxiliaires au premier emploi ont été titularisés en juin 1975 ou au cours des cinq années qui suivent : 29 % au premier emploi et seulement 16 % en fin de période. Les professeurs embauchés dans l'enseignement privé quittent peu ce secteur : leur proportion passe de 7 % à 5 %. Les quelques employés (ou emplois divers), qui étaient 4 % au premier emploi, deviennent techniciens, voire ingénieurs : on n'en compte plus que 1 % en fin de période.

En sciences naturelles, la situation était plus défavorable au départ : 45 % d'enseignants non titulaires du secteur

public (4), mais les diplômés de sciences naturelles ne quittent cependant pas l'enseignement. La titularisation s'effectue pourtant lentement : 30 % sont toujours non-titulaires au terme de la période. Les professeurs de l'enseignement privé passent dans le même temps de 11 % à 12 %.

D'autres filières de deuxième cycle ne préparent pas au professorat. Les formations en sciences exactes spécialisées, en sciences de la vie et chimie destinent surtout leurs étudiants à des emplois d'ingénieurs ou de cadres. L'orientation vers des emplois d'enseignants du second degré à l'issue de ces filières provient de difficultés d'insertion professionnelle et, plus récemment, d'une modification dans la finalité des filières (5).

Ainsi, cinq ans après la sortie de l'université :

— 46 % des garçons issus de sciences exactes spécialisées sont ingénieurs ou cadres supérieurs, 27 % techniciens ou cadres moyens. Les autres garçons sont, en majorité, enseignants titulaires ;

— 27 % des garçons issus de sciences de la vie et chimie sont ingénieurs ou cadres supérieurs, et 37 % sont techniciens ou cadres moyens. Les autres garçons sont enseignants non titulaires ou exercent dans l'enseignement privé ;

— les jeunes filles, peu nombreuses dans les filières de sciences exactes spécialisées, ont plus de difficultés que les garçons à accéder à des emplois d'ingénieurs ou cadres supérieurs (39 %) et deviennent plus fréquemment enseignantes non titulaires ;

— 4 % des filles issues de sciences de la vie et chimie sont ingénieurs ou cadres supérieurs, 27 % sont techniciennes ou cadres moyens, les autres (64 %) sont enseignantes (en forte majorité non titulaires). Cette situation est anormale pour des diplômées en chimie, biochimie ou biologie.

La diversité de ces situations, en fin de période, résulte de mobilités professionnelles qui ont accru les écarts observés au premier emploi. En sciences exactes spécialisées, 28 % des diplômés ont changé de catégorie professionnelle, ces changements accroissant le poids des ingénieurs et cadres supérieurs (34 % au premier emploi, 45 % en fin de période) au détriment des techniciens et des enseignants non titulaires. Les employés disparaissent (passant de 5 % à 2 %) au profit des techniciens.

(4) Dont 7 % sont des surveillants ou maîtres d'internat qui quittent en général l'enseignement.

(5) Depuis le début des années 80, il s'opère un glissement du rôle respectif de certaines formations en sciences de la nature et de la vie. L'obtention d'une licence ou maîtrise de biologie des organismes et des populations devient, par exemple, un itinéraire possible de préparation au professorat, au détriment de la licence et de la maîtrise de sciences naturelles.

Tableau 2  
RÉPARTITION PAR SPÉCIALITÉ DES DIPLOMÉS ISSUS DE L'UNIVERSITÉ  
(LICENCE, MAÎTRISE, DIPLOME D'ÉTUDES APPROFONDIES OU DOCTORAT) (1)

(en %)

Groupes de spécialités		Spécialités détaillées	Hommes	Femmes	Hommes + Femmes	
Sciences exactes	Sciences exactes fondamentales	Sciences physiques	15	12	14	
		Sciences mathématiques, mathématiques et applications fondamentales (MAF), technologie de la construction, science mécanique	24	31	27	
		Sous-total	39	43	41	
	Sciences exactes spécialisées	Informatique	8	2	5	
		Matériaux, métallurgie, génie physique, instrumentation (y compris MST...)	12	2	8	
		Télécommunications, électricité, électronique, automatique (y compris MST...)	9	3	7	
		Autres sciences	1	4	2	
	Sous-total	30	11	22		
	Sciences de la nature, de la vie, chimie	Sciences naturelles	Sciences naturelles	5	17	10
		Sciences de la vie, chimie, Sciences de la terre	Géologie, sciences de la terre	6	2	4
Biochimie, biologie animale, biologie végétale, physiologie, génie biologique et médical, écologie, protection de l'environnement, technique industrielle de l'alimentation (TIA)			9	17	13	
Chimie, sciences chimie physique			11	10	10	
Sous-total		26	29	27		
Total			100	100	100	
Effectif			3 849	2 523	6 372	
Non-réponse à la spécialité			50	46	96	
Total			3 899	2 569	6 468	

(1) Les diplômés d'instituts d'université sont exclus (environ 300 étudiants venant principalement de formations en informatique).

En Sciences de la vie et chimie, la situation professionnelle des diplômés est très dégradée au moment du premier emploi et ne se modifie que lentement. Les changements catégoriels ne vont pas toujours dans le sens d'une amélioration sérieuse de la première situation : des chercheurs sur contrat deviennent maîtres-auxiliaires. Les ingénieurs et cadres supérieurs représentent 13 % des premiers emplois, ils ne sont que 15 % en fin de période. De même, les techniciens et les cadres moyens passent

de 27 % à 32 %. Les employés et emplois divers, qui étaient 11 % au premier emploi, sont encore 6 % au dernier emploi. Il reste 18 % de maîtres auxiliaires du secteur public et 15 % d'enseignants du secteur privé.

- *Les diplômés d'études approfondies (DEA)*

Le troisième cycle universitaire comprend une première année de formation sanctionnée par le diplôme d'études

approfondies (DEA) préalable à la préparation d'un doctorat de spécialité. Ce diplôme ne prépare pas, en principe, à entrer dans la vie active, contrairement au diplôme d'études supérieures spécialisées (DESS, créé en 1974) qui se situe au même niveau mais est très peu

développé dans les filières scientifiques. Dans les faits, certains DEA jouent en sciences le même rôle qu'un DESS. Ils correspondent à cinq années d'études après le baccalauréat, ce qui les place au même niveau que les diplômés des écoles d'ingénieurs.

Tableau 3  
PREMIER EMPLOI ET DERNIER EMPLOI DES TITULAIRES DE LICENCE OU MAITRISE

(en %)

Emplois	Sciences exactes fondamentales		Sciences exactes spécialisées		Sciences naturelles		Sciences de la vie, chimie		Ensemble (*)	
	Premier emploi	Dernier emploi	Premier emploi	Dernier emploi	Premier emploi	Dernier emploi	Premier emploi	Dernier emploi	Premier emploi	Dernier emploi
<b>Hommes</b>										
Ingénieurs et cadres supérieurs	11	18	38	46	—	—	22	27	20	27
Techniciens et cadres moyens	9	5	29	27	1	1	29	37	18	17
Chercheurs et ingénieurs du secteur public de recherche	—	—	6	7	—	—	9	5	4	3
Enseignants titulaires du secteur public	44	56	9	14	31	63	4	8	25	35
Enseignants non titulaires ou secteur privé (**)	34	20	13	5	62	33	20	14	27	15
Employés et emplois divers	2	1	4	1	6	3	16	9	6	3
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Effectifs	1 161	1 161	741	741	182	182	554	554	2 683	2 683
<b>Femmes</b>										
Ingénieurs et cadres supérieurs	4	8	20	39	1	1	4	4	5	8
Techniciens et cadres moyens	1	4	33	18	4	5	26	27	11	12
Chercheurs et ingénieurs du secteur public de recherche	—	—	1	1	—	—	—	2	—	1
Enseignants titulaires du secteur public	52	63	4	7	41	48	6	14	34	43
Enseignants non titulaires ou secteur privé (**)	37	24	34	26	53	46	58	50	45	35
Employés et emplois divers	6	1	8	9	1	—	6	3	5	1
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Effectifs	947	947	192	192	394	394	574	574	2 162	2 162
<b>Hommes + Femmes</b>										
Ingénieurs et cadres supérieurs	8	13	34	45	—	—	13	15	13	18
Techniciens et cadres moyens	5	5	30	26	3	4	27	32	15	15
Chercheurs et ingénieurs du secteur public de recherche	—	—	4	6	—	—	4	3	2	2
Enseignants titulaires du secteur public	47	60	8	12	38	53	5	11	29	39
Enseignants non titulaires ou secteur privé (**)	36	21	19	9	56	42	40	33	35	24
Employés et emplois divers	4	1	5	2	3	1	11	6	6	2
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Effectifs	2 109	2 109	933	933	576	576	1 137	1 137	4 845	4 845

(\*) Y compris non réponses à la spécialité du diplôme.

(\*\*) Enseignants non titulaires du secteur public ou enseignants du secteur privé.

L'insertion professionnelle des diplômés qui ont quitté l'université pour entrer dans la vie active s'effectue, d'emblée, à un niveau plus élevé que pour les diplômés du deuxième cycle (cf. tableau 4). On retrouve cependant l'écart déjà observé entre groupes de spécialités, au bénéfice des sciences exactes.

56 % des titulaires d'un DEA de sciences exactes et 45 % de ceux d'un DEA de sciences de la nature et de la vie occupent un premier emploi d'ingénieur ou de cadre supérieur ; cinq ans plus tard, ils sont respectivement 65 % et 49 %. Ils exercent des fonctions d'études et de recherche (y compris informatique), surtout dans les sec-

Tableau 4

PREMIER EMPLOI ET DERNIER EMPLOI DES TITULAIRES D'UN DEA OU D'UN DOCTORAT (HOMMES + FEMMES)  
(en %)

Diplômes	Emplois	Sciences exactes		Sciences de la nature, de la vie, chimie		Ensemble	
		Premier emploi	Dernier emploi	Premier emploi	Dernier emploi	Premier emploi	Dernier emploi
Diplôme d'études approfondies (DEA)	Ingénieurs et cadres supérieurs	56	65	45	49	53	60
	Techniciens et cadres moyens	8	6	10	14	9	9
	Chercheurs, ingénieurs du secteur public de recherche	2	2	5	7	3	4
	Enseignants titulaires du secteur public	18	20	9	12	15	17
	Enseignants non titulaires ou secteur privé	11	6	27	15	16	9
	Employés et emplois divers	5	1	4	3	4	1
	Total Effectifs	100	100	100	100	100	100
	531	531	242	242	777	777 (*)	
Doctorat	Ingénieurs et cadres supérieurs	36	37	38	39	37	38
	Techniciens et cadres moyens	1	2	7	6	4	4
	Chercheurs, ingénieurs du secteur public de recherche	15	16	18	21	17	19
	Enseignants titulaires du secteur public	41	42	5	12	22	26
	Enseignants non titulaires ou secteur privé	7	3	20	12	14	8
	Employés et emplois divers	—	—	12	10	6	5
	Total Effectifs	100	100	100	100	100	100
	349	349	398	398	748	748 (*)	

(\*) Y compris non réponses à la spécialité du diplôme.

teurs des services et dans les télécommunications, puis dans des entreprises du secteur secondaire.

Les titulaires d'un DEA de sciences de la nature et de la vie prennent plus fréquemment des emplois intermédiaires (14 % des techniciens ou cadres moyens, contre 6 % seulement parmi les titulaires d'un DEA de sciences exactes). Les diplômés de sciences exactes dont le premier emploi est déclassé améliorent plus rapidement leur situation que ceux de sciences de la nature et de la vie.

Enfin, les proportions d'enseignants sont voisines (26 % après un DEA de sciences exactes, et 27 % après un DEA de sciences de la nature ou de la vie), mais dans le premier cas, on trouve principalement des enseignants titulaires (certifiés, agrégés ou assistants de l'enseignement supérieur), tandis qu'en sciences de la nature ou de la vie, ce sont plus souvent des maîtres-auxiliaires ou des professeurs de l'enseignement privé.

#### • Les doctorats

Bien que la poursuite d'études jusqu'au doctorat ait longtemps été synonyme de début dans la carrière universitari-

re, un nombre non négligeable de jeunes docteurs quittent maintenant l'université : les emplois d'ingénieurs et cadres supérieurs représentent 37 % pour les docteurs en sciences exactes, 39 % pour ceux des sciences de la nature et de la vie.

Les autres font carrière dans l'enseignement et la recherche : 37 % des docteurs en sciences exactes sont assistants ou maîtres-assistants et 11 % de ceux des sciences de la nature et de la vie. La majorité d'entre eux a été recrutée comme assistants dans l'enseignement supérieur dès le début des années 70, au terme de leur formation en deuxième cycle ou au début de leurs études de troisième cycle.

Les autres enseignants titulaires du secteur public sont professeurs certifiés ou agrégés dans l'enseignement secondaire.

Les autres docteurs se sont orientés vers le secteur public de la recherche : 16 % à l'issue des sciences exactes et 21 % à l'issue des sciences de la vie : mais dans ce dernier cas, on compte 8 % du personnel de recherche sur statut précaire (contrat à durée limitée etc.).

Tableau 5  
PREMIER EMPLOI ET DERNIER EMPLOI OCCUPÉ CINQ ANS APRÈS LA SORTIE DES ÉCOLES D'INGÉNIEURS  
(en %)

Emplois	Grandes écoles		Écoles de spécialité : électricité, électronique, mécanique, informatique								Chimie		Agronomie		BTS génie civil		Ensemble	
			ENSI		INSA		ENI		Sous-total									
	Premier emploi	Dernier emploi	Premier emploi	Dernier emploi	Premier emploi	Dernier emploi	Premier emploi	Dernier emploi	Premier emploi	Dernier emploi	Premier emploi	Dernier emploi	Premier emploi	Dernier emploi	Premier emploi	Dernier emploi	Premier emploi	Dernier emploi
Ingénieurs	74	78	79	85	69	73	58	67	73	79	62	68	52	54	68	78	70	75
Cadres supérieurs	8	8	4	7	9	10	2	6	5	8	3	7	9	11	6	8	6	8
Techniciens	3	2	4	2	7	5	24	6	8	3	1	1	10	7	17	5	7	3
Cadres moyens	—	—	2	2	1	2	3	2	1	2	1	2	5	4	—	1	1	2
Chercheurs, ingénieurs secteur public	2	2	3	2	1	2	—	—	2	1	13	6	1	1	1	—	3	2
Enseignants titulaires	3	3	—	—	1	2	2	6	1	2	2	4	3	2	1	3	2	2
Enseignants non titulaires et secteur privé	5	3	5	1	6	4	11	5	6	3	9	4	4	2	5	3	6	3
Employés et divers	5	4	3	1	6	2	—	8	4	2	9	8	16	19	2	2	5	5
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Effectifs	914	914	978	978	609	609	267	267	1 854	1 854	521	521	258	258	398	398	3 945	3 945

**A la sortie des écoles d'ingénieurs**

Cinq ans après leur sortie de l'école, 75 % des diplômés occupent des emplois d'ingénieurs. Cette proportion, qui était de 70 % au premier emploi, s'est accrue au cours de la période. On observe une diminution des emplois déclassés (7 % de techniciens au premier emploi, et 3 % en fin de période), des enseignants du secteur privé, ou non titulaires du secteur public (6 % en début de période et 3 % en fin), ou des emplois précaires (chercheurs sur contrat) (tableau 5).

Les fonctions exercées par le plus grand nombre de diplômés (26 %) sont des fonctions d'études techniques et développement ainsi que des fonctions liées à la production (fabrication, organisation de la production, contrôle...). Les premières mobilités professionnelles ont peu modifié la répartition, bien que 29 % des diplômés exercent des fonctions différentes au premier et au dernier emploi.

Les secteurs des biens d'équipement et des services sont les principaux lieux d'emploi des ingénieurs. Mais la stabilité de la répartition des diplômés entre les secteurs, telle qu'elle apparaît ci-dessous, cache un certain nombre de mouvements entre secteurs, d'importance inégale suivant

les filières de formation : 27 % des diplômés ont changé au moins une fois de secteur d'activité, au sens de la nomenclature utilisée.

**Fonctions occupées par les diplômés des écoles d'ingénieurs** (en %)

Fonctions	Premier emploi	Dernier emploi
Production	21	21
Contrôle essais méthodes	8	7
Études techniques et développement	25	26
Recherche	11	8
Informatique	7	9
Technico commercial	10	12
Administration	6	8
Études économiques et financières	2	1
Enseignement	9	6
Autres	1	2
Total	100	100

**Secteurs d'activité économique  
où exercent les diplômés des écoles d'ingénieurs (en %)**

Secteurs	Premier emploi	Dernier emploi
Agriculture	1	1
IAA	2	2
Énergie	6	8
Biens intermédiaires	8	9
Biens d'équipement	20	21
Biens de consommation	3	3
BTP	9	7
Commerce	2	3
Transports	1	1
Télécommunications	4	5
Services	20	17
Banques et assurances	2	2
Enseignement et recherche publique	13	10
Administration	9	10
Total	100	100

- *Les grandes écoles*

Les diplômés de ces écoles exercent plus souvent que les autres diplômés leur activité dans l'administration (14 %) et surtout les services (26 %).

Ils occupent des fonctions d'études techniques plus fréquemment que les autres diplômés, et demeurent nombreux dans ces fonctions. Les premières mobilités les font passer des fonctions liées à la production à des fonctions administratives ou technico-commerciales. Au terme de la période, 37 % des diplômés sont toujours dans des fonctions d'études, 14 % font de l'administration, 13 % exercent dans la production.

- *Les écoles d'électricité, électronique, mécanique, informatique*

La proportion d'ingénieurs est très différente selon le niveau des écoles. Les mobilités professionnelles ne modifient pas cette hiérarchie : cinq ans après l'obtention du diplôme, 85 % des étudiants des écoles de haut niveau occupent des emplois d'ingénieurs, 73 % des diplômés des écoles moyennes et 67 % de ceux des « petites » écoles (6). La proportion de techniciens et d'enseignants croît en sens inverse.

36 % des diplômés exercent leur activité dans le secteur des biens d'équipement (ce qui les distingue des diplômés

(6) Haut niveau : écoles de type ENSI, Niveau moyen : écoles de type INSA, « Petites » écoles : écoles de type ENI, (cf. tableau 1).

més d'autres spécialités, cf. infra), 12 % dans les services (en particulier informatique à l'issue des écoles de haut niveau) et 8 % dans les télécommunications.

Mais ce sont surtout les fonctions exercées qui distinguent fortement les diplômés de ces écoles.

Cette répartition, visible dès le premier emploi, ne fait que se renforcer au travers des mobilités professionnelles. Les diplômés d'écoles de haut niveau passent de la production aux études, tandis que ceux des écoles moyennes ou des « petites » écoles vont des études à la production, ou au technico-commercial.

Entre le premier et le dernier emploi, les fonctions de production (fabrication, organisation de la production...) représentent 19 % des diplômés des écoles de haut niveau, 27 % parmi ceux des écoles moyennes, et 31 % pour ceux des « petites » écoles. Les fonctions de contrôle, essais et méthodes suivent la même tendance avec respectivement 6 %, 7 % et 14 %. Au contraire, la part des fonctions d'études techniques et développement décroît avec le niveau des écoles, occupant respectivement 28 %, 21 % et 20 % des diplômés.

- *Les écoles de chimie*

Cet ensemble comprend principalement des écoles de haut niveau (type ENSI). La situation de leurs diplômés est, dès le départ, et reste cinq ans plus tard, beaucoup moins favorable que celle des diplômés des écoles de haut niveau formant en électricité, électronique, mécanique, informatique. La proportion d'ingénieurs est plus faible (68 %) au profit d'emplois d'enseignants (8 %) ou de chercheurs du secteur public (6 %).

Les emplois se situent dans des secteurs d'activité économique différents : 17 % dans les biens intermédiaires, 18 % dans les services, 20 % dans l'enseignement ou la recherche.

Les fonctions de recherche et d'enseignement, très fréquentes au départ (dont une partie est liée à la poursuite d'études en troisième cycle universitaire), se réduisent rapidement, en particulier au profit des fonctions d'études qui représentent 24 % en fin de période, suivies par les fonctions de recherche (20 %) et de production (15 %).

- *Les écoles de génie civil, BTP, Mines*

Cet ensemble est principalement composé d'écoles de niveau moyen. La structure des emplois occupés par leurs diplômés est assez voisine de celle des étudiants issus des écoles de même niveau dans le premier groupe de spécialités analysé ci-dessus (électricité, etc.). Cinq ans après la sortie de l'école, 78 % des diplômés sont ingénieurs, dont une partie a commencé par des emplois de techniciens (17 % au premier emploi, et 5 % en fin

de période) ou d'enseignants du secteur privé ou non titulaires du secteur public (5 % au premier emploi, et 3 % en fin de période).

Ces diplômés entrent dans trois secteurs d'activité économique principaux : le BTP (24 %), les services (19 %) et l'administration (23 %). Les fonctions exercées sont surtout l'organisation de la production (39 %), les études techniques (23 %) et les contrôles et méthodes (14 %). Les changements de fonction sont fréquents au cours des premières années de vie active (7).

\*  
\*\*

On peut synthétiser ces observations ainsi :

La préparation au professorat est une première distinction qui oppose les licences et maîtrises de sciences exactes fondamentales et de sciences naturelles à l'ensemble des autres filières de formation. En outre, dans les filières conduisant à l'enseignement une opposition apparaît repérée par la proportion d'enseignants non titulaires, faible dans les sciences exactes fondamentales et forte dans les sciences naturelles.

Les autres formations préparent à des emplois d'ingénieurs et cadres. L'importance de la proportion d'ingénieurs parmi les emplois occupés permet d'opérer une deuxième distinction entre les formations. Les écoles d'ingénieurs, en commençant par celles de haut niveau, et les DEA (en particulier ceux de sciences exactes) présentent des proportions élevées d'ingénieurs.

Au sein des filières caractérisées par de fortes proportions d'ingénieurs, les fonctions exercées différencient d'une part, les grandes écoles, les écoles de haut niveau, les DEA de sciences exactes dont les diplômés occupent fréquemment des fonctions d'études et de recherche et, d'autre part les autres filières (écoles moyennes, « petites » écoles) qui destinent plus fréquemment à des fonctions proches de la production.

Les débouchés des autres formations universitaires comportent moins de 50 % d'ingénieurs, et ce pour des raisons différentes. Les doctorats forment aussi les chercheurs du secteur public ou les enseignants-chercheurs de l'enseignement supérieur. En ce qui concerne les licences ou maîtrises de sciences exactes spécialisées et surtout de sciences de la vie et chimie, la faiblesse du poids des ingénieurs est liée à l'importance des postes de techniciens ou de cadres moyens, révélatrice de difficulté d'insertion professionnelle.

(7) Les écoles d'agronomie forment un ensemble trop restreint et hétérogène pour permettre une analyse détaillée.

## L'ANALYSE DES DÉBOUCHÉS DES FORMATIONS PERMET D'INTERPRÉTER LES ÉCARTS DE « PERFORMANCE » DES FILIÈRES

Dans la première partie, nous avons mis en évidence les liaisons entre filières de formation et groupes d'emplois : les enquêtes de cheminement permettent de disposer d'un recul de cinq années, et l'on peut conclure que les relations — déjà massives — observées au moment de la prise du premier emploi se renforcent ultérieurement par le jeu des mobilités professionnelles. Nous avons noté que certaines filières étaient en position plus défavorable que d'autres, notamment concernant la part d'emplois précaires ou déclassés parmi les débouchés.

On voudrait maintenant pousser un peu plus loin cette analyse en construisant différents indicateurs d'accès aux emplois : les enquêtes longitudinales de cheminement permettent une caractérisation beaucoup moins sommaire du passage de la formation à l'emploi que ne l'autorisaient les enquêtes d'insertion. En s'appuyant sur les résultats de la première partie nous montrerons que les écarts de « performance » des formations peuvent s'interpréter grâce à la connaissance du type d'emplois auxquels elles destinent, plutôt que de servir à dresser un palmarès des filières.

La comparaison des dates de prise du premier emploi donne une première indication de l'inégale rapidité des insertions professionnelles. Cette image risque cependant d'être trompeuse car la connaissance de la date de prise du premier emploi ne fournit pas automatiquement une information sur la durée d'accès au premier emploi. Il faut, en effet, tenir compte de la préparation des concours de la fonction publique, de la poursuite éventuelle d'études par les diplômés des écoles d'ingénieurs, du service national pour les garçons, et surtout de l'organisation même des études qui, selon les filières, autorise ou incite plus ou moins les étudiants à prendre une activité avant leur « sortie » de l'enseignement supérieur (8). On s'est donc efforcé de construire un indicateur de la durée d'accès au premier emploi qui prenne en compte la diversité d'organisation et de fonctionnement des filières de formation.

Mais le premier emploi ne constitue pas le terme de l'insertion professionnelle. Selon les débouchés principaux, des filières et selon les modes de recrutement des secteurs correspondants, il est plus ou moins fréquemment précaire ou déclassé : l'accès à un emploi stable dont le niveau correspond au niveau de formation peut donc être immédiat ou non. La proportion d'accès direct ou indirect à ce type d'emplois est une deuxième façon de rendre compte de la qualité de l'insertion professionnelle.

(8) Rappelons que la « sortie » de l'université s'apprécie, dans les enquêtes de l'Observatoire EVA, par la non-réinscription, et pour les élèves des écoles d'ingénieurs par l'obtention du diplôme terminal. Cf. encadré p. 4.

Enfin le salaire, variable suivant les secteurs d'activité économique et les fonctions occupées, peut être utilisé comme troisième critère d'appréciation.

Ces trois indicateurs conduisent à des classements identiques des filières de formation étudiées. La position des jeunes issus des sciences exactes est plus favorable que celle des jeunes issus des sciences de la nature et de la vie. Les diplômés de haut niveau, d'origine universitaire ou d'une école d'ingénieurs, sont dans une situation plus favorable que les autres diplômés. Enfin, les jeunes qui accèdent directement aux emplois stables de niveau supérieur gardent un avantage sur ceux qui y accèdent indirectement.

### La date de prise du premier emploi

#### • A la sortie des universités

38 % des diplômés d'université ont pris leur premier emploi avant de cesser de se réinscrire à l'université, 36 % dans l'année qui a suivi, enfin les autres diplômés au cours de la deuxième année ou plus tard encore (graphique 1).

La période de transition pendant laquelle l'étudiant poursuit des études universitaires parallèlement à l'exercice d'un emploi concerne donc 38 % des sortants diplômés de l'université. On sait, grâce aux enquêtes d'insertion, qu'il s'agit d'un réel accès au marché du travail, car cette population reste en activité après l'arrêt des études et les emplois exercés ensuite sont loin d'être sans rapport avec les emplois pris en cours d'études.

L'emploi en cours d'études concerne plus fréquemment les étudiants des filières conduisant à l'enseignement (50 % des garçons issus d'un deuxième cycle de sciences exactes fondamentales et 34 % des filles) : professeurs certifiés préparant une maîtrise ou l'agrégation, maîtres auxiliaires préparant le concours du CAPES. Mais les enseignants ne sont pas seuls concernés : des jeunes s'insèrent dès le deuxième cycle comme techniciens, cadres moyens ou programmeurs (25 % des garçons issus d'un deuxième cycle de sciences exactes spécialisées par exemple) ; l'obtention du diplôme sera pour certains l'occasion d'une mobilité professionnelle leur ouvrant l'accès à un emploi de niveau supérieur.

Il faut ajouter que l'étalement dans le temps de la prise du premier emploi ne résulte pas seulement du choix adopté ici pour apprécier le moment de la « sortie ». On observerait le même étalement si on prenait comme origine la date d'obtention du diplôme universitaire de plus haut niveau (cf. infra : la durée d'accès au premier emploi).

### LE PREMIER EMPLOI OCCUPÉ

Le premier emploi retenu est celui déclaré par l'individu comme emploi, salarié ou non, à temps plein ou mi-temps, en excluant les stages (liés au déroulement normal de certaines filières de formation : MST, etc.), les travaux occasionnels (vacances...) et les autres formes de « petits boulots ». La situation extrême retenue ici comme premier emploi est celle de maître d'internat ou surveillant d'externat ; c'est le type même de l'emploi alimentaire permettant de poursuivre des études, mais il constitue bien un accès au marché du travail : en effet les étudiants s'y maintiennent en attendant de prendre ultérieurement, et sans passage par le chômage, un emploi correspondant à leurs projets (1).

On a montré à partir des premières enquêtes d'insertion que certains emplois précaires (maîtres auxiliaires) ou déclassés (employés) constituaient aussi un premier accès au marché du travail, et la date de début dans ces emplois peut être valablement retenue comme date d'entrée dans la vie active [1].

(1) Contrairement à ce qui se passe dans d'autres filières universitaires, peu d'étudiants scientifiques occupent d'ailleurs des fonctions de maîtres d'internat ou de surveillants.

#### • A la sortie des écoles d'ingénieurs

Le graphique 2 montre une différence sensible entre la façon dont les élèves des écoles d'ingénieurs prennent leur premier emploi et ce qui se passe pour les étudiants des universités. Les prises d'emploi avant la date d'obtention du diplôme sont inexistantes : 31 % des diplômés d'écoles d'ingénieurs ont pris leur premier emploi dans l'année qui suit l'obtention du diplôme, 45 % au cours de la deuxième année, et les autres au-delà.

Après l'obtention du diplôme, les élèves issus des écoles d'ingénieurs traversent une période transitoire : ils effectuent leur service national (deux-tiers des étudiants), ou poursuivent des études en université ou dans une école de spécialisation. 27 % des étudiants ont obtenu ainsi un nouveau diplôme deux ou trois ans après la sortie de l'école, 16 % prennent leur premier emploi après l'obtention de ce nouveau diplôme, 11 % commencent à travailler avant (9).

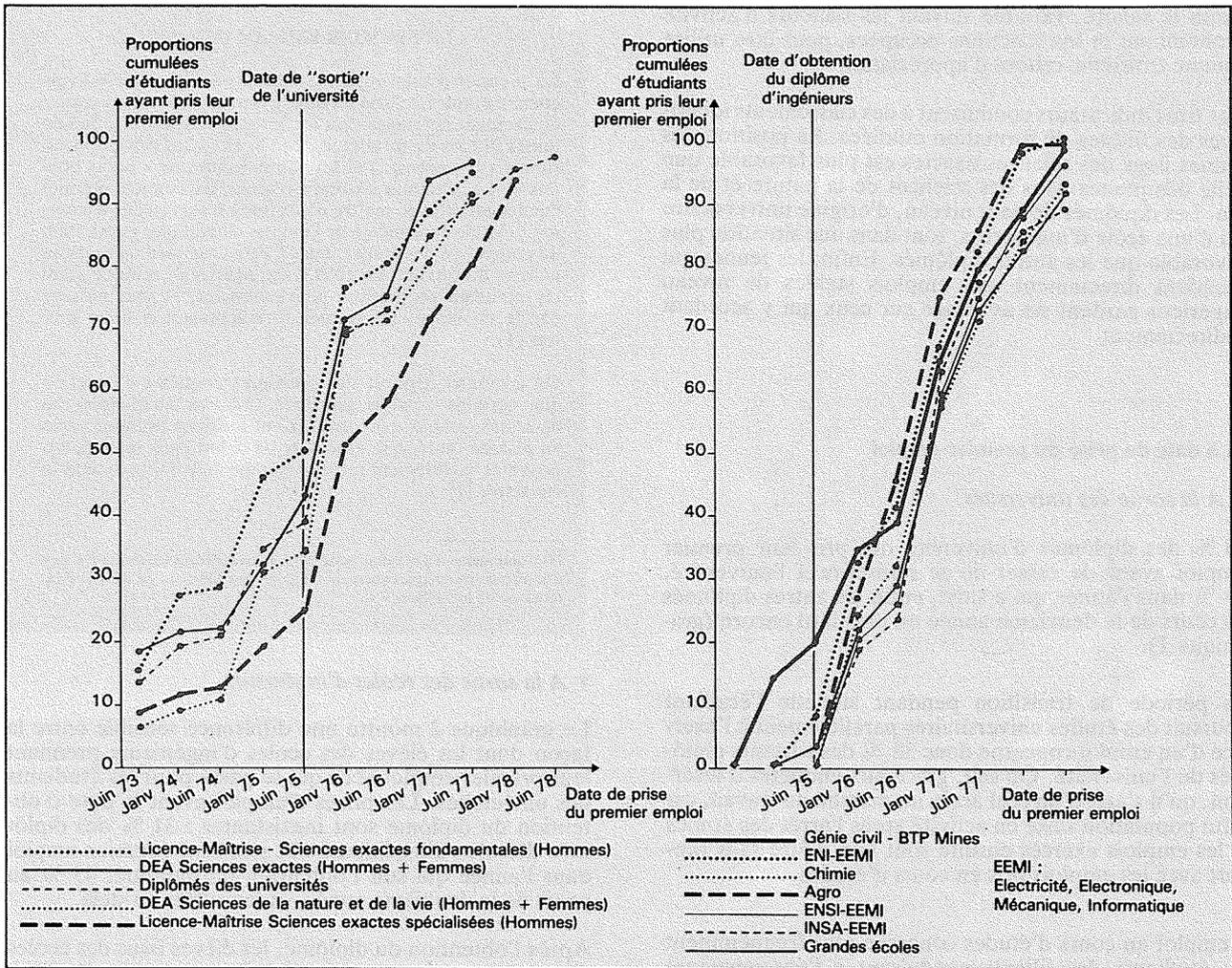
On observe peu de différences entre les écoles. Les étudiants des écoles d'ingénieurs proches de l'université (ENSI) sont plus enclins que les autres à préparer un DEA ou doctorat, ce qui retarde un peu la date de prise du premier emploi : 33 % des diplômés d'ENSI de spécialités électricité, électronique, mécanique, informatique, et 40 % de ceux des ENSI chimie.

(9) Ces derniers sont des ingénieurs qui ont conservé leur emploi après l'obtention du nouveau diplôme (4,7 %) ou des chercheurs sur contrat (allocataires, etc.) (2,4 %) qui ont changé de situation avec ce nouveau diplôme, ou des enseignants (3,9 %).

Graphique 1  
A LA SORTIE DES UNIVERSITÉS

ACCÈS A L'EMPLOI

Graphique 2  
A LA SORTIE DES ÉCOLES D'INGÉNIEURS



Les écoles de génie civil, BTP, Mines comprennent quelques élèves fonctionnaires qui ont été classés en emploi, ce qui explique la petite proportion en emploi avant l'obtention du diplôme dans ces spécialités.

**La « durée d'accès » au premier emploi**

On a construit un indicateur de « durée d'accès » au premier emploi qui tient compte des disparités liées au fonctionnement des filières et au mode de recrutement des secteurs auxquels elles destinent, ainsi que du retard provoqué par le service national. Les conventions de calcul de cet indicateur, nécessairement complexes, sont décrites dans l'encadré page 16. Très schématiquement, la durée d'accès au premier emploi est égale à la durée qui sépare la date de réussite au plus haut diplôme ou concours, de la date de prise du premier emploi, on en déduit dans certains cas un temps de poursuite d'études

non sanctionnées par un nouveau diplôme ; la durée est calculée après le retour du service national si celui-ci est postérieur à juin 1975.

La rapidité d'accès à l'emploi ainsi définie est beaucoup plus grande à l'issue des filières de formation orientées vers l'enseignement. Elle est plus grande à l'issue d'un DEA qu'après une licence. Enfin les garçons accèdent plus vite à l'emploi que les filles.

• *A la sortie des universités*

La « durée d'accès » à l'emploi des garçons titulaires d'une licence ou maîtrise est la plus courte en sciences naturelles (mais les garçons y sont très peu nombreux) : 96 % en moins de six mois. Les écarts sont ensuite importants entre les diplômés en sciences exactes fonda-

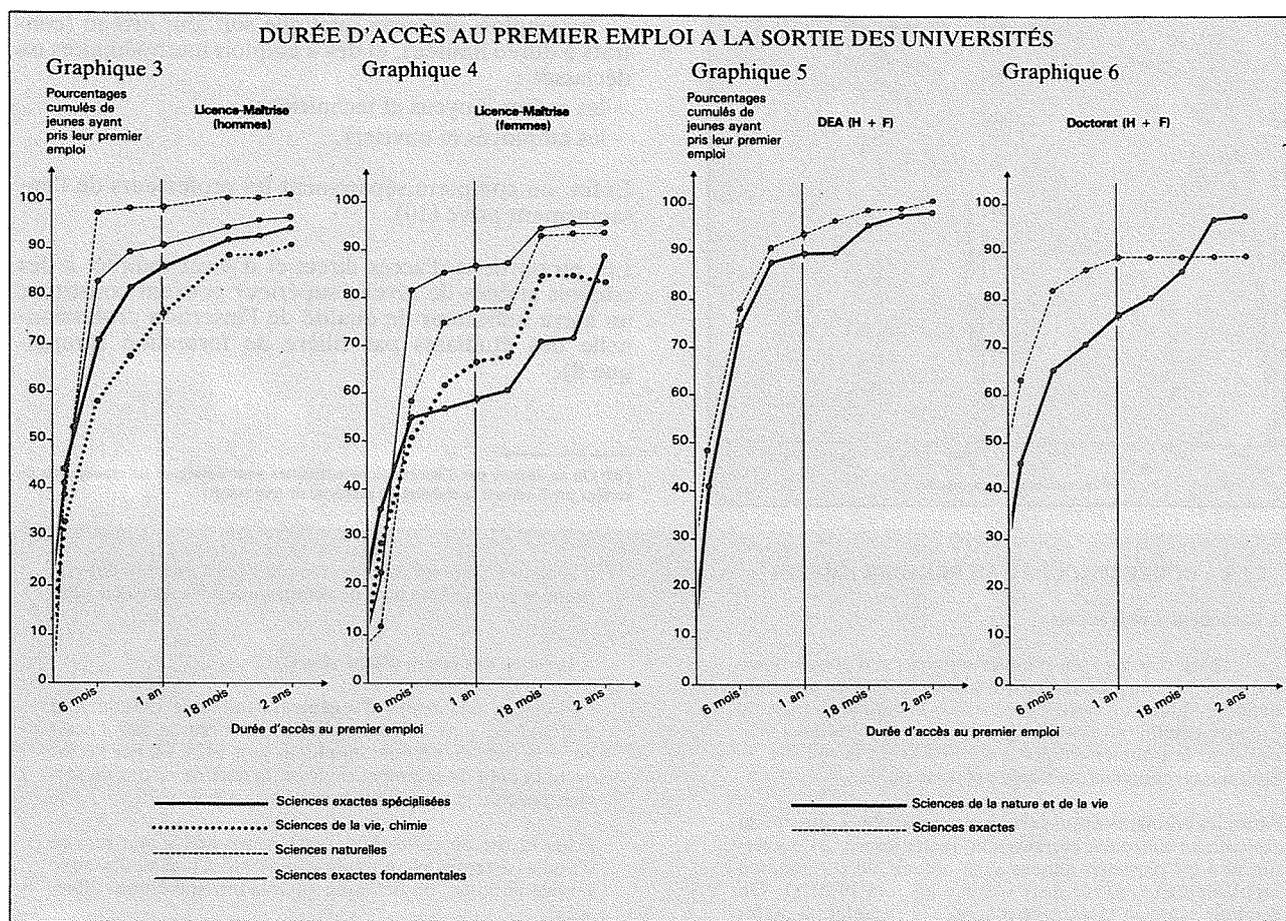
mentales (83 % d'emplois en moins de six mois), et les autres spécialités (respectivement 69 % et 57 % d'emplois en moins de six mois pour les diplômés de sciences exactes spécialisées ou de sciences de la vie et chimie) (graphique 3).

Les filles titulaires d'une licence ou maîtrise s'orientent principalement vers l'enseignement, y compris au terme des formations en sciences de la vie. La « durée d'accès » à l'emploi varie suivant les filières avec la même hiérarchie : 80 % des filles venant des licences ou maîtrises de sciences exactes fondamentales prennent le premier emploi en moins de six mois, 58 % quand elles

viennent de sciences naturelles et 50 % des sciences de la vie ou chimie (graphique 4).

L'accès à l'emploi est plus rapide pour les titulaires de DEA que pour les diplômés du deuxième cycle ou de doctorat des mêmes spécialités : environ 77 % d'emplois en moins de six mois, contre 69 % et moins (graphique 5).

Les débouchés des doctorats diffèrent de ceux des autres diplômés. Bien qu'un grand nombre de docteurs prennent leur premier emploi en cours d'études, 80 % des docteurs en sciences exactes et surtout 63 % seulement des docteurs en sciences de la nature et de la vie mettent moins de six mois pour accéder au premier emploi.



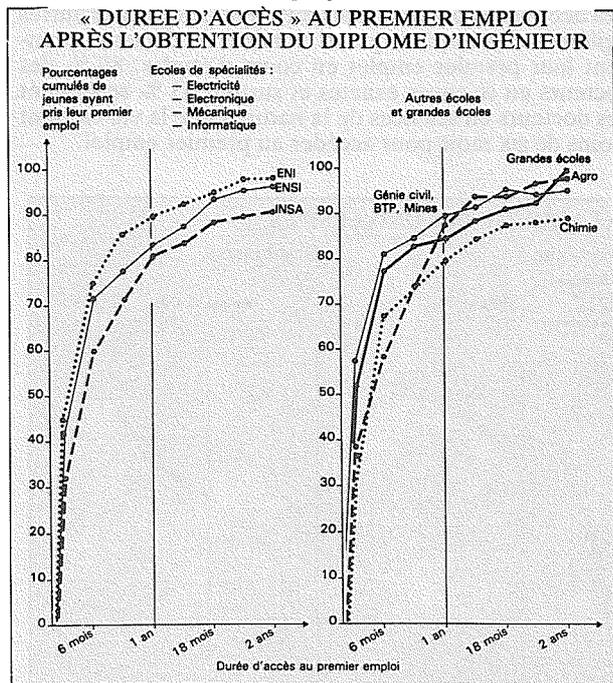
#### • A la sortie des écoles d'ingénieurs

La « durée d'accès » à l'emploi varie avec les spécialités de formation et le niveau des écoles (graphique 7). Les écoles de génie civil, BTP, Mines viennent en premier, mais ceci résulte de la présence d'un petit nombre d'élèves fonctionnaires pour lesquels la durée d'accès à l'em-

ploi est nulle. Viennent ensuite les écoles d'électricité, électronique, mécanique, informatique (de type ENSI ou ENI) ainsi que les grandes écoles (environ 75 % d'accès en moins de six mois, durée voisine de celle des DEA).

Les diplômés des autres écoles ont un temps d'accès à l'emploi un peu plus long. Au bout d'un an, les diplômés des écoles moyennes d'électricité (type INSA), ou d'agronomie ont rattrapé les autres diplômés, ce qui n'est pas le cas des diplômés des écoles de chimie dont 20 % mettent plus d'un an pour prendre leur premier emploi.

Graphique 7



### L'accès direct ou indirect aux emplois stables de niveau supérieur

Les enseignants titulaires de la fonction publique (enseignement secondaire ou supérieur), les chercheurs et ingénieurs du secteur public de recherche, les ingénieurs et cadres supérieurs sur contrat à durée non limitée constituent ce que nous appelons les « emplois stables de niveau supérieur », en correspondance avec le niveau de formation atteint par les diplômés.

Parmi les autres emplois, on distinguera des « situations précaires » :

- les maîtres auxiliaires du secteur public,
- les emplois précaires quel que soit leur niveau (contrats à durée limitée), et des « emplois intermédiaires ou déclassés » :
  - les cadres moyens et techniciens,
  - les employés et ouvriers.

Enfin, on comptera séparément les professeurs de l'enseignement privé (10).

Les proportions d'accès direct et d'accès indirect à des emplois stables de niveau supérieur peuvent constituer un autre indicateur de qualité de l'insertion professionnelle des étudiants par filière de formation (graphique 8).

(10) On ne dispose pas d'informations suffisantes pour distinguer les enseignants du secteur privé suivant la stabilité ou précarité de leur statut.

### LA « DURÉE D'ACCÈS » AU PREMIER EMPLOI

#### A la sortie des universités

La « durée d'accès » au premier emploi est d'abord mesurée par l'intervalle de temps qui sépare la date du plus haut diplôme obtenu ou concours réussi de la date de la prise du premier emploi (cf. encadré p. 13). Pour les étudiants salariés dont le premier emploi a été pris avant la réussite du diplôme ou concours, la durée est donc nulle.

Parmi les étudiants ayant pris un emploi après la réussite du diplôme ou concours, certains sont restés inscrits à l'université une ou plusieurs années sans obtenir de certification supplémentaire, avant de « sortir » en juin 1975 (1). On défalque alors de la « durée d'accès » à l'emploi, la ou les deux années d'études effectuées par l'étudiant avant qu'il prenne son premier emploi. On estime qu'au-delà de deux années passées à l'université sans obtenir de diplôme, il s'agit de réinscriptions formelles sans réelle poursuite d'études.

Si le premier emploi a été pris après la date de fin du service national, elle-même postérieure à juin 1975, la « durée

d'accès » à l'emploi est mesurée par l'écart entre la date du premier emploi et la date de retour du service national (2).

#### A la sortie des écoles d'ingénieurs

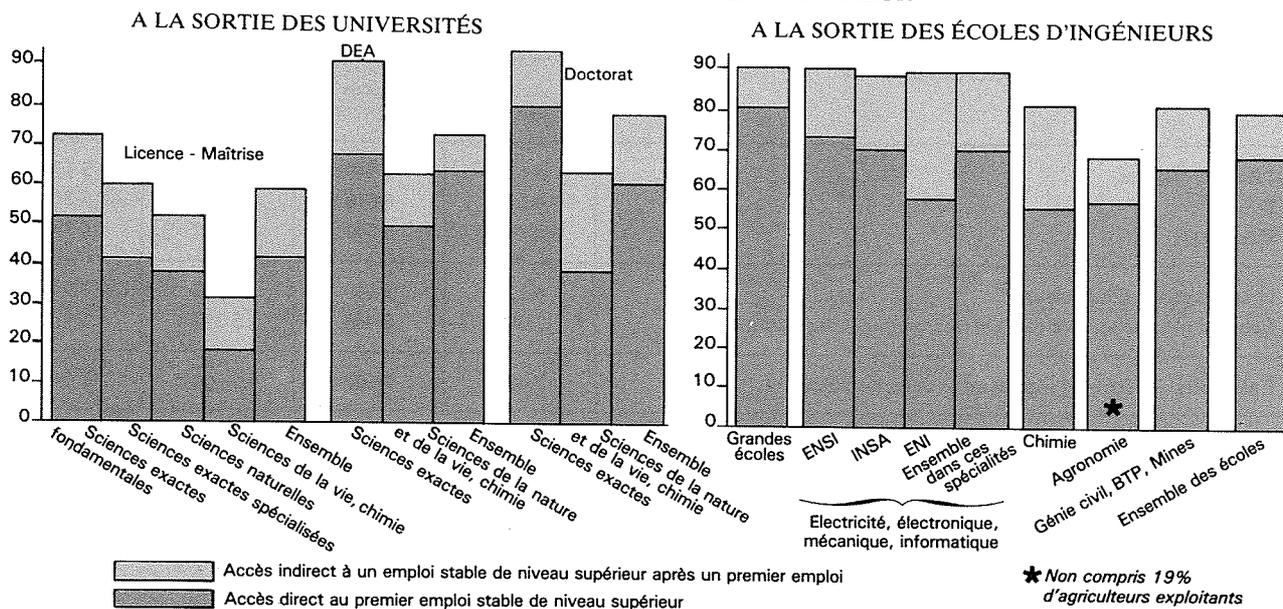
Les élèves des écoles d'ingénieurs ont tous obtenu leur diplôme en juin 1975. La durée est mesurée par l'écart entre la date du premier emploi et juin 1975, ou par l'écart entre la date du premier emploi et la date de retour du service national si celle-ci est postérieure à juin 1975.

Dans le cas où cette durée est encore liée à une reprise d'études à temps plein après le diplôme d'ingénieurs ou le service national, on défalque aussi la durée d'études effectuées.

(1) Rappelons qu'on désigne par « sortants » les étudiants inscrits dans un établissement universitaire en 1974-1975, et non réinscrits dans un établissement d'enseignement supérieur, quel qu'il soit, en 1975-1976.

(2) L'étude de la place du service national dans le cursus universitaire des étudiants a montré qu'il était effectué soit en cours d'études (avant le plus haut diplôme ou concours) soit après la sortie de l'université (dernier semestre 1975).

Graphique 8  
PROPORTIONS D'ACCÈS DIRECT ET INDIRECT  
AUX EMPLOIS STABLES DE NIVEAU SUPÉRIEUR



Les diplômés de licence ou maîtrise accèdent plus fréquemment aux emplois stables de niveau supérieur s'ils sont issus des sciences exactes fondamentales (50 % d'accès direct), puis des sciences exactes spécialisées (41 %), des sciences naturelles (37 %) et enfin des sciences de la vie et chimie (16 %). Les proportions d'accès indirect à ces emplois accentuent les écarts si bien que cinq ans après la sortie ce sont 29 % des diplômés de sciences exactes qui n'ont pas accédé aux emplois stables de niveau supérieur, et respectivement 43 %, 48 % et 71 % des diplômés de sciences exactes spécialisées, sciences naturelles, sciences de la vie et chimie.

La situation professionnelle des diplômés de troisième cycle est nettement meilleure que celle des diplômés de deuxième cycle mais la hiérarchie entre les spécialités demeure : 65 % des titulaires d'un DEA de sciences exactes ont accédé directement à un emploi stable de niveau supérieur et 22 % par accès indirect. Les proportions ne sont respectivement que de 50 % et de 10 % pour les titulaires de DEA de sciences de la nature ou de la vie.

L'écart entre les disciplines s'observe également au niveau du doctorat.

La même hiérarchie de niveaux et de spécialités de formation se retrouve entre les écoles d'ingénieurs. Les diplômés des grandes écoles sont au vu de cet indicateur dans une situation très favorable, et devancent large-

ment les diplômés de toutes les autres formations (avec 80 % d'accès direct).

Les diplômés des écoles d'électricité, électronique, mécanique, informatique ont un taux d'accès direct (68 %) plus élevé que ceux des écoles de chimie (55 %) ou de génie civil (64 %). Mais l'écart est aussi très élevé suivant le niveau de l'école : ainsi les écoles de haut niveau en électricité, électronique, mécanique, informatique ont une situation beaucoup plus favorable (taux d'accès direct de 72 %) que les écoles moyennes (68 % : taux proche de celui des titulaires de DEA de sciences exactes) ou que les « petites » écoles des mêmes spécialités (57 %). Mais, contrairement à ce qui se passe pour les diplômés de l'université, l'accès indirect aux emplois stables de niveau supérieur compense la faiblesse de l'accès direct, surtout pour les ingénieurs en électricité, électronique, mécanique, informatique.

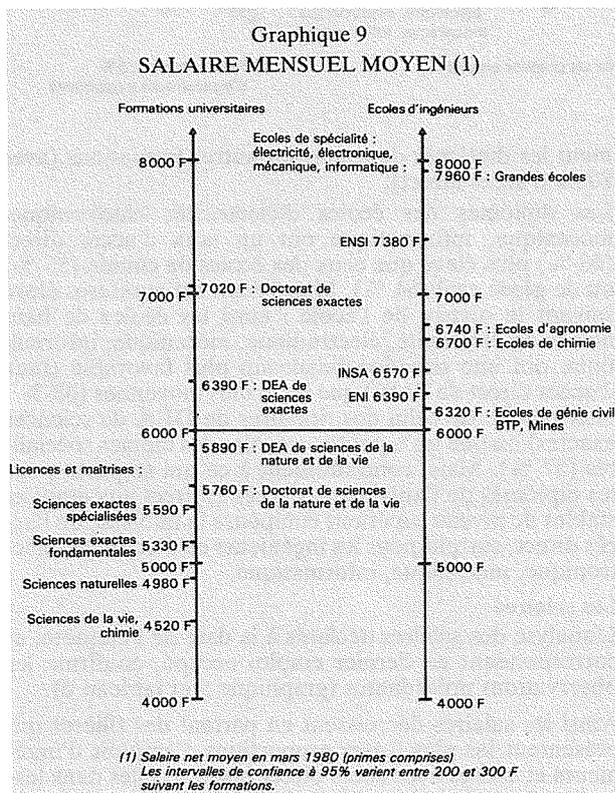
#### Les salaires

L'analyse des salaires déclarés à la date de l'enquête, et correspondant au dernier emploi occupé, confirme les observations précédentes (graphique 9 et tableau 6).

Ainsi les salaires décroissent en partant des filières qui présentent les plus fortes proportions d'emplois d'ingénieurs et cadres avec accès direct jusqu'à celles dans lesquelles la part des emplois considérés comme déclassés (employés et divers) n'est pas négligeable. On observe d'ailleurs que ces emplois ont un niveau de rémunération beaucoup plus bas que tous les autres emplois, ce qui conforte la validité de leur chiffrage.

Tableau 6  
SALAIRE MOYEN SELON L'ACCÈS DIRECT OU NON AUX EMPLOIS STABLES DE NIVEAU SUPÉRIEUR

Filières de formation	Accès aux emplois stables de niveau supérieur			
	Accès direct	Accès indirect	Non accès	Ensemble
Licence, maîtrise	5 670	5 440	4 500	5 170
DEA	6 670	6 010	5 020	6 240
Doctorat	7 080	6 340	4 640	6 390
Grandes écoles d'ingénieurs	8 170	7 140	6 560	7 960
Écoles d'électricité, électronique, mécanique, informatique	7 300	6 400	5 350	6 970
Ensembles des écoles d'ingénieurs (y compris chimie, etc.)	7 480	6 600	5 200	7 090



Dans tous les cas, les diplômés qui ont accédé directement aux emplois stables de niveau supérieur ont un salaire plus élevé que ceux qui y ont accédé indirectement.

Les diplômés de sciences exactes ont un salaire supérieur à ceux des sciences de la nature, de la vie ou de la chimie, qu'ils soient d'origine universitaire ou d'écoles. Pour les mêmes spécialités de formation, les diplômés de troisième cycle sont mieux rémunérés que ceux de deuxième cycle ; les ingénieurs diplômés en électricité, électronique, mécanique, informatique... sont beaucoup mieux rémunérés que les autres diplômés, qu'ils viennent de l'université (DEA) ou des écoles d'ingénieurs de niveau inférieur. Enfin, les diplômés des grandes écoles ont des salaires qui « coiffent » ceux des autres diplômés (11).

#### LA CONTRIBUTION DE L'UNIVERSITÉ ET DES ÉCOLES A LA PRODUCTION DES INGÉNIEURS

On peut enfin tenter d'apprécier la réussite relative des différentes filières de formation qui destinent leurs étudiants, ou une partie d'entre eux, à occuper des emplois d'ingénieurs : la question de la contribution de l'université à la formation de ces cadres est à l'ordre du jour, elle est souvent posée d'ailleurs en termes de concurrence entre les différents modes d'accès.

Cinq ans après la sortie de l'enseignement supérieur, 75 % des diplômés des écoles d'ingénieurs appartenant à l'échantillon et 21 % des diplômés de l'université déclarent occuper un emploi d'ingénieurs (12). Ce taux

(11) Ceci confirme les résultats de l'enquête de l'Expansion sur le prix des cadres en 1980 (n° 151 - 20 juin 1980) : les salaires des diplômés de grandes écoles (Centrale, Ponts et chaussées etc.) sont évalués annuellement à plus de 80 000 F soit 6 670 F par mois environ alors que pour les autres écoles les salaires de départ évoluent entre 70 et 75 000 F (ou de 5 800 F à 6 250 F) par mois environ.

(12) Les « ingénieurs » sont ici, selon les termes du code des métiers, les « ingénieurs et cadres techniques supérieurs » auxquels on a adjoint les inspecteurs des P et T.

varie considérablement suivant la spécialité des filières de formation universitaire (surtout sciences exactes, fondamentales ou spécialisées, et un peu sciences de la vie).

Dans l'hypothèse où l'échantillon des écoles d'ingénieurs est bien représentatif de l'ensemble des écoles d'ingénieurs (13), on peut évaluer à 7 700 le nombre de diplômés d'écoles occupant un emploi d'ingénieur en 1980, tandis que l'université aurait contribué à la fin des

années 70 à former environ 2 000 étudiants accédant à la même catégorie d'emplois.

**La spécialité de l'emploi**

La spécialité de l'emploi des ingénieurs, malgré la difficulté à saisir cette notion (14), confirme l'existence de liens étroits entre les filières de formation et les fonctions ou secteurs d'activité économique où exercent les diplômés (tableau 7).

Tableau 7  
SPÉCIALITÉ DES EMPLOIS D'INGÉNIEURS

(% Vertical)

Spécialités (*)	UNIVERSITÉS					ÉCOLES D'INGÉNIEURS								
	Licence-maîtrise		DEA		Doctorat	Grandes écoles	Écoles de spécialités électricité, etc.				Chimie	Agronomie	Génie civil BTP	Ensemble écoles d'ingénieurs
	Sciences exactes	Sciences de la nature, de la vie, chimie	Sciences exactes	Sciences de la nature, de la vie, chimie			ENSI	INSA	ENI	Sous-total				
Agriculture	—	—	—	2	—	7	2	—	2	2	—	69	—	5
Géologie, mines et carrières	15	12	3	14	7	7	3	1	—	2	4	11	2	4
Mécanique, métallurgie	1	—	10	—	6	9	15	23	22	18	6	—	2	12
Électronique	6	—	24	—	5	1	17	13	11	15	1	—	2	18
Électricité, électrotechnique	8	3	—	2	4	5	8	8	7	8	5	—	2	6
Chimie, pétrochimie	4	37	2	65	15	10	1	1	1	1	45	1	—	8
BTP	1	1	3	1	7	18	7	6	4	6	4	2	68	15
Informatique	24	3	39	—	4	10	20	12	3	15	3	1	3	11
Technico-commercial	4	12	13	1	20	8	13	17	17	15	14	8	3	12
Inspecteur P et T	27	4	2	—	1	1	2	7	10	5	—	—	4	3
Autres	10	28	4	15	31	24	12	12	23	13	18	8	14	16
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Effectif	586	121	327	103	202	714	835	446	178	1 459	356	138	309	2 976

(\*) Code des métiers.

Environ deux-tiers des ingénieurs issus des deuxième et troisième cycles universitaires de sciences exactes occupent des emplois dans leurs spécialités de formation ; il en est de même des ingénieurs issus des écoles d'électricité, électronique, mécanique, informatique, des écoles d'agronomie ou de génie civil, etc.

**La responsabilité hiérarchique**

L'exercice d'une responsabilité hiérarchique fait partie des caractéristiques des cadres ; elle est fortement liée à

(13) On a interrogé 4 000 diplômés sur les 10 200 diplômés qui sont sortis en 1975 des écoles d'ingénieurs.

la fonction exercée. Le personnel à encadrer est d'autant plus nombreux que les ingénieurs exercent dans des fonctions liées à la production ou à l'administration ; à l'inverse ce sont des petites équipes qu'il faut encadrer dans les fonctions d'études ou recherches, dans l'informatique ou dans les services technico-commerciaux. A fonction identique, les ingénieurs ont le même niveau de responsabilité hiérarchique, qu'ils soient d'origine universitaire ou issus des écoles d'ingénieurs.

(14) Répondant à une enquête postale les ingénieurs déclarent-ils la spécialité de leur emploi, de leur formation ou de l'entreprise dans laquelle ils travaillent ? Les réponses ont été ensuite chiffrées dans le code des métiers de l'INSEE, qui distingue les ingénieurs suivant leur spécialité d'exercice.

Les titulaires de licence, maîtrise, DEA, les ingénieurs issus des écoles moyennes d'électricité, électronique, mécanique, informatique ou de chimie exercent souvent des fonctions d'études techniques et développement ; ils ont le même niveau de responsabilité hiérarchique : environ 30 à 35 % encadrent de petites équipes (moins de neuf personnes), de 15 à 22 % ont des responsabilités plus importantes, environ la moitié n'ont pas de responsabilité hiérarchique (tableau 8).

Ce sont les diplômés des « petites » écoles d'ingénieurs d'électricité, électronique, mécanique, informatique qui, exerçant plus fréquemment dans des fonctions liées à la production (fabrication, contrôle, essai, etc.), ont les responsabilités hiérarchiques les plus importantes : 30 % ont des équipes ou services de plus de dix person-

nes, contre 18 % seulement parmi l'ensemble des diplômés issus des écoles d'ingénieurs.

### L'accès direct ou indirect aux emplois d'ingénieurs

Les diplômés des grandes écoles ont le taux d'accès direct aux emplois d'ingénieurs le plus élevé (90 %). Viennent après les diplômés d'agronomie (mais l'effectif est réduit). Les taux sont ensuite comparables pour les filières universitaires (DEA et doctorat) et les écoles d'ingénieurs en électricité, électronique, mécanique, informatique. Enfin, le taux est plus bas à l'issue des formations correspondant à des secteurs d'activité en difficulté (chimie) ou à des formations universitaires de moindre niveau : licence, maîtrise (tableau 9).

Tableau 8  
RESPONSABILITÉ HIÉRARCHIQUE DES INGÉNIEURS (% Vertical)

Formation	Universités			Écoles d'ingénieurs								
	Maîtrise	DEA	Doctorat	Grandes écoles	Écoles de spécialités EEMI				Chimie	Agronomie	BTP génie civil	Total écoles d'ingénieurs
					ENSI	INSA	ENI	Total				
Aucune	53	50	44	46	42	47	44	44	46	33	55	46
1 à 9 personnes	30	35	54	37	40	31	26	36	37	55	26	36
10 à 49 personnes	14	12	2	10	9	15	23	12	11	5	15	11
50 et plus	3	3	—	7	9	7	7	8	6	7	4	7

Tableau 9  
TAUX D'ACCÈS DIRECT OU INDIRECT AUX EMPLOIS D'INGÉNIEURS

	Universités			Écoles d'ingénieurs								
	Licence Maîtrise (1)	DEA (1)	Doctorat (1)	Grandes écoles	Écoles de spécialités EEMI				ENSI, INSA, ENI			Écoles d'ingénieurs
					ENSI	INSA	ENI	Total	Chimie	Agronomie	BTP génie civil	
Effectif d'ingénieurs	707	420	191	711	806	442	178	1 426	349	137	306	2 967
Taux d'accès indirect à la catégorie	33	22	19	10	21	19	25	21	32	15	30	20
Taux d'accès direct	67	78	81	90	79	81	75	79	68	85	70	80
Parmi ceux qui ont accédé directement à la catégorie : % dont la durée d'accès a été inférieure à 6 mois	43	72	36	75	68	59	77	66	62	50	79	68
Salaire mensuel moyen en mars 80(*)	6 250	6 840	7 030	8 240	7 510	6 840	6 560	7 180	7 490	7 520	6 560	7 410

(1) Très forte représentation des spécialités électricité, électronique, mécanique, informatique... (EEMI).

(\*) L'intervalle de confiance à 95 % évolue entre 200 et 300 F suivant les filières.

Un deuxième indicateur différencie plus nettement l'université des écoles : le taux de diplômés qui ont accédé directement à l'emploi d'ingénieur en moins de six mois. Les grandes écoles restent bien placées avec un taux de 75 %. Les petites écoles d'électricité, etc., ou de génie civil, etc. viennent en tête (plus de 75 %). Se rapprochent de cette situation les titulaires de DEA ou de diplôme d'écoles d'ingénieurs d'électricité, etc., de type ENSI (plus de 70 %). Les diplômés des autres écoles d'ingénieurs (chimie, etc.) occupent une position intermédiaire, tandis que les étudiants des autres filières de formations universitaires mettent plus longtemps pour accéder à un emploi d'ingénieur quand ils y accèdent directement.

Le salaire des ingénieurs vient nuancer les distinctions précédentes. Les diplômés des grandes écoles ont un niveau de salaire qui les place nettement en tête de tous les autres (8 240 F par mois). Les ingénieurs diplômés des écoles de type ENSI ont des salaires voisins (environ 7 500 F). Ceux des écoles moyennes (environ 6 800 F), sont suivis des ingénieurs issus des petites écoles d'électricité, etc., ou des écoles de génie civil, BTP et mines (6 500 F). Avec 6 250 F les ingénieurs titulaires d'un deuxième cycle universitaire occupent la dernière place.

\*  
\*\*

Les formations scientifiques de l'enseignement supérieur correspondent à des groupes d'emplois différents qu'on peut décrire en termes de professions, de spécialités, de fonctions ou de secteurs d'activité. Les différents indicateurs de la qualité ou de la rapidité de l'insertion professionnelle, à l'issue de chacune des filières de formation, reflètent ces relations. On peut donc conclure par un bilan de ce que sont devenus les quelque 7 000 jeunes diplômés universitaires scientifiques et 10 000 jeunes diplômés d'écoles d'ingénieurs, formés à la fin des années soixante-dix (15).

Les formations universitaires de deuxième cycle en sciences exactes fondamentales et sciences naturelles ont drainé une proportion importante de jeunes vers le professorat de l'enseignement secondaire. Bien que ces diplômés accèdent rapidement à un emploi, en cours ou au terme des études, on a mis en évidence l'avantage relatif des étudiants de sciences exactes fondamentales par rapport à ceux de sciences naturelles. La très forte réduction

du nombre de postes de professeurs mis au concours jusqu'en 1980 a contribué à précariser la situation professionnelle de ces diplômés. L'évolution des débouchés de ce secteur (16) et ses conséquences sur l'orientation des étudiants dans d'autres filières de deuxième cycle ou vers le troisième cycle, dépendent de la politique suivie en matière de recrutement des maîtres.

Dans les spécialités de l'électricité, électronique, mécanique et informatique, un grand nombre d'étudiants sortent à différents niveaux de l'université ou d'écoles d'ingénieurs. Les débouchés professionnels dans ces spécialités sont favorables aux diplômés. Ceci se traduit par un accès rapide à l'emploi, une proportion importante d'accès à des emplois stables de niveau supérieur et des niveaux élevés de rémunération pour les jeunes ingénieurs ou pour les diplômés de troisième cycle universitaire. Seuls les étudiants titulaires d'une licence ou maîtrise sont dans une situation relativement moins bonne que les autres diplômés.

Autre facteur de différenciation, les fonctions occupées par les ingénieurs (et donc leur position hiérarchique dans l'entreprise) distinguent en particulier les diplômés de DEA ou d'écoles de type ENSI, des diplômés des autres écoles (de type INSA ou ENI) : les premiers exercent plus fréquemment des fonctions proches des études et recherches, et les seconds des fonctions proches de la production (fabrication, organisation de la production, etc.). Ces tendances se renforcent au cours des premières mobilités professionnelles.

Les sciences de la vie (biochimie, biologie, physiologie) et la chimie forment un troisième secteur important de formation universitaire ou d'écoles. De grandes transformations dans les secteurs d'activité qui constituent les débouchés principaux de ces filières ont entraîné des difficultés d'insertion professionnelle pour les diplômés : durée plus longue d'accès à l'emploi, moindre proportion d'accès direct à des emplois stables de niveau supérieur. Ainsi les ingénieurs diplômés des ENSI de chimie rencontrent-ils plus de difficulté que ceux qui sortent des ENSI d'électricité, électronique. Mais les écarts se creusent aussi au sein des formations en sciences de la vie et chimie, beaucoup plus fortement que dans les autres spécialités de formation : les diplômés des écoles d'ingénieurs s'insèrent relativement mieux que les titulaires d'un DEA, et la situation des titulaires d'une licence ou maîtrise de sciences de la vie est encore plus mauvaise.

(15) Au début des années 1980, ces effectifs sont passés respectivement à 8 000 et 12 000 environ.

(16) Une forte reprise du recrutement entre 1981 et 1983 a provisoirement ralenti ce processus.

Les autres filières forment des effectifs plus réduits. Certaines spécialités (génie civil, BTP, mines ou agronomie) sont peu présentes dans les universités et ont été insuffisamment couvertes par l'enquête auprès des ingénieurs pour qu'on puisse en traiter de façon pertinente.

Les formations doctorales destinent surtout à occuper des emplois dans le secteur public, ou éventuellement privé, de la recherche. Cependant, là aussi, les diplômés issus des sciences exactes se placent plus facilement que ceux qui sortent des sciences de la vie.

Enfin, les diplômés des grandes écoles d'ingénieurs (Centrale, Mines, Ponts et chaussées) proviennent d'un secteur particulier et très sélectif de l'appareil éducatif. Ils se distinguent de tous les autres groupes de diplômés par la rapidité d'accès à l'emploi et par une proportion élevée d'accès direct à des emplois stables de niveau supérieur. Ils exercent plus fréquemment des fonctions d'études ou administratives, dans les services ou l'administration. Le niveau élevé de rémunération suffirait à lui seul à les distinguer des diplômés des autres filières de formation.

François POTTIER,  
chargé d'études au CEREQ

---

**Bibliographie**

---

- [1] J.L. Pigelet et F. Pottier, « Populations universitaires et accès à l'emploi », *Formation Emploi* n° 3, juillet-septembre 1983, La Documentation française.
- [2] A. Charlot, « Les universités, le marché du travail et les emplois : monopole concurrence et déclassement », *Formation Emploi* n° 3, juillet-septembre 1983, La Documentation française.
- [3] J.L. Pigelet, *Formation et accès à l'emploi des étudiants issus des écoles d'ingénieurs*, Cahier n° 3 de l'Observatoire EVA, La Documentation française, novembre 1979.
- [4] F. Pottier, « Les universités et la crise : évolution de l'entrée sur le marché du travail des étudiants scientifiques entre 1975 et 1980 », *Note d'information* du CEREQ n° 73, mai 1982.
- [5] J. Vincens, J.L. Hermen, *L'insertion professionnelle des licenciés de l'université Paul Sabatier* (Toulouse III). *Licenciés en sciences de 1974*, CEJEE Université des sciences sociales, Toulouse, janvier 1980.  
J.L. Hermen, *Diplômés en sciences et accès à l'emploi*, CEJEE, mars 1984.
- [6] X. Viney, « L'insertion des jeunes sur le marché du travail : les pièges d'une analyse statique et quelques réponses fournies par l'étude des cheminements professionnels », *Formation Emploi* n° 4, octobre-décembre 1983, La Documentation française.
- [7] P. Maréchal et X. Viney, « Les premières années de vie active des jeunes sortis en 1975 des classes terminales de CAP et de BEP », *Formation Emploi* n° 2, avril-juin 1983, La Documentation française.
- [8] F. Pottier, « Les débouchés professionnels en sciences de la nature et de la vie ; vers un avenir sombre ? », *Formation Emploi* n° 8, octobre-décembre 1984, La Documentation française.
- [9] Ministère de l'Éducation nationale : statistique des étudiants de nationalité étrangère dans les universités en 1981-1982. SIGES, *Note d'information* n° 82-42, 1982.
- [10] F. Pottier, *Cheminement professionnel des étudiants issus de l'enseignement supérieur scientifique en 1975*. Document CEREQ (à paraître).
-