

**dossier
du centre d'études
et de recherches
sur les qualifications**

OXFORD

**la formation
et l'emploi des
docteurs ès sciences**

DECEMBRE 1975

DOSSIER N° 11

Formation Qualification Emploi

+

CENTRE D'ÉTUDES ET DE RECHERCHES SUR LES QUALIFICATIONS (CEREQ)

58, boulevard du Lycée, 92170 VANVES - Tél. : 645-21-24.

Directeur : Ducray (Gabriel).

Le Centre d'études et de recherches sur les qualifications, institué par le titre III du décret n° 70-239 du 19 mars 1970, est un organisme public, placé auprès de l'Office national d'information sur les enseignements et les professions, dont disposent en commun le ministre de l'Éducation, qui en assure la tutelle, le Secrétaire d'État aux Universités, le ministre du Travail et les ministres de l'Industrie et de la Recherche et de l'Agriculture. Le Centre est également chargé d'apporter sa collaboration au Commissariat général du Plan et de la Productivité, à la Délégation à l'Aménagement du Territoire et à l'Action Régionale, et au Comité interministériel de la Formation professionnelle et de la Promotion sociale.

Le CEREQ a pour mission de faire des études et de susciter des recherches tendant à améliorer la connaissance des activités professionnelles et de leur évolution. Il doit à cet effet :

- Faire l'analyse des postes de travail et des métiers;
- Évaluer les transformations des qualifications dues à l'évolution des techniques;
- Étudier l'adaptation des formations et des méthodes d'enseignement en fonction des besoins constatés.

Ses programmes d'activités et de recherches sont soumis à une procédure d'approbation officielle et reçoivent une publicité nationale. Les Services d'information et d'orientation ainsi que les Services de l'emploi participent activement à leur réalisation dans les régions.

Le Centre effectue lui-même ses études ou bien les suscite auprès d'organismes publics ou privés. Dans tous les cas, il coordonne, exploite et diffuse les résultats.

Le Directeur du CEREQ est nommé par décret pris en Conseil des Ministres. Il est assisté dans son administration par un Conseil de Perfectionnement.

CONSEIL DE PERFECTIONNEMENT

HUIT MEMBRES DE DROIT

- Vimont (Claude), *directeur de l'ONISEP, président.*
- Pinet (Marcel), *directeur général de la programmation et de la coordination, Ministère de l'Éducation.*
- Blanchard (Alain), *directeur des affaires financières, Ministère de l'Éducation.*
- *Le représentant du ministre du Travail.*
- Constant (Gilbert), *directeur général de l'enseignement, des études et de la recherche au Ministère de l'Agriculture.*
- Wissocq (François de), *directeur des mines, Ministère de l'Industrie et de la Recherche.*
- Massenot (Michel), *directeur général de l'Administration et de la Fonction publique.*
- Salomon (Jean-Claude), *directeur des affaires générales et financières au Secrétariat d'État aux Universités.*

NEUF MEMBRES DÉSIGNÉS REPRÉSENTANT

- Le Commissariat général du Plan d'équipement et de la productivité.
- La Délégation à l'aménagement du territoire et à l'action régionale.
- Le Secrétariat général de la Formation professionnelle.
- L'Institut national de la statistique et des études économiques.
- L'Institut national d'études démographiques.
- La Direction de la Prévision au Ministère de l'Économie et des Finances.
- Le Service des études informatiques et statistiques au Ministère de l'Éducation.
- L'Agence nationale pour l'Emploi.
- Le Centre national de la recherche scientifique.

DEUX MEMBRES ÉLUS PAR LE PERSONNEL SCIENTIFIQUE DU CENTRE

(Renouvellement annuel.)

CINQ PERSONNALITÉS COOPTÉES EN RAISON DE LEUR COMPÉTENCE

- Reuchlin (Maurice), *directeur de l'Institut national d'étude du travail et de l'orientation professionnelle.*
- Lesne (Marcel), *professeur au Conservatoire national des Arts et Métiers.*
- Corpet (Yves), *délégué à l'enseignement, à la formation et à l'emploi au C.N.P.F.*
- Reynaud (Jean-Daniel), *professeur au Conservatoire national des Arts et Métiers.*
- Michard (Robert), *directeur des affaires sociales françaises Groupe Schlumberger.*

CONFÉRENCE DES CORRESPONDANTS PERMANENTS DES SYNDICATS ET PROFESSIONS

Burande (CFTC).
Blondeau (ACCI).
Cayeux (de) (CNPF).
Champion (UIMM).

Cheramy (FEN).
Teboul (CGC).
Faesch (CGT-FO).
Guillaume (FNSEA).
Mlle Richard (APCM).

Michel (Représentant la CGT au Conseil d'administration de l'ONISEP).
Roussel (APCA).
Tarnaud (CFDT).

LA FORMATION ET L'EMPLOI DES DOCTEURS ÈS SCIENCES

étude réalisée auprès des docteurs d'état
ayant soutenu leur thèse
au cours des années 1969-1970-1971

LISTE DES PUBLICATIONS PARUES

Dans la collection des DOSSIERS DU CEREQ

- Dossier n° 1 : Nomenclatures de métiers, d'emplois et de formations
- Dossier n° 2 : Les tâches et qualifications de l'informatique
- Dossier n° 3 : Les emplois tenus par les jeunes de 17 ans
- Dossier n° 4 : Les possibilités d'emploi selon les qualifications acquises dans les formations initiales
- Dossier n° 5 : L'accès à la vie professionnelle - Enseignement technologique long
- Dossier n° 6 : L'inventaire des moyens privés de formation professionnelle
- Dossier n° 7 : L'accès à la vie professionnelle à la sortie des Instituts universitaires de technologie
- Dossier n° 8 : Nomenclature nationale des formations
- Dossier n° 9 : Les journalistes - Étude statistique et sociologique de la profession
- Dossier n° 10 : Les emplois et les formations dans le tourisme en France

Dans la collection de la BIBLIOTHÈQUE DU CEREQ

- Volume n° 1 : Recherches sur les prévisions d'emploi
Dossier de branche de l'industrie pharmaceutique
- Volume n° 2 : Formation et analyse sociologique du travail
- Volume n° 3 : Formation et devenir professionnel d'une promotion de jeunes après des études courtes
- Volume n° 4 : Le travail et la formation des femmes en Europe
- Volume n° 5 : L'analyse des qualifications et les classifications d'emplois
- Volume n° 6 : L'analyse des emplois et des formations de niveau supérieur
- Volume n° 7 : Les modalités d'accès aux emplois - Premiers emplois et filières professionnelles
- Volume n° 8 : Les emplois de cadres - Méthode d'analyse
- Volume n° 9 : L'accès aux emplois industriels. Effets de l'aménagement régional : Fos, Étang de Berre, Marseille.

AVANT-PROPOS

L'étude qui fait l'objet de ce dossier trouve son origine dans une demande de l'ex-ministère de l'Education Nationale, confirmée par le Secrétariat d'Etat aux Universités. Elle porte sur la population des docteurs ès sciences qui ont soutenu leur thèse au cours de trois années : 1969, 1970, 1971. Une telle investigation s'inscrit par ailleurs dans un ensemble de travaux centrés sur les débouchés des formations de niveau supérieur entrepris par le département Formations et Carrières du Centre d'études et de recherches sur les qualifications. On doit ainsi la rapprocher de l'enquête menée sur l'accès à l'emploi des étudiants à la sortie des Universités dont elle constitue, pour un niveau seulement, celui du doctorat d'Etat, et un ensemble de disciplines, les sciences, un approfondissement.

Comme il s'agissait avant tout de saisir l'utilisation professionnelle d'un diplôme universitaire de haut niveau, trois exigences sont apparues :

- Connaître la formation des docteurs ès sciences, c'est-à-dire le type de doctorat obtenu, essentiellement défini par la discipline du doctorat et son option ; la nature des formations éventuellement possédées par eux en dehors du doctorat lui-même ; l'itinéraire de formation suivi pour acquérir ces différents diplômes.
- Décrire l'emploi occupé, avant la thèse tout d'abord, en tentant de mettre en évidence le lien entre la décision de préparer le doctorat et l'exercice d'emplois et d'activités spécifiques ; puis après la thèse, pour cerner la répartition des docteurs à travers les secteurs, les branches d'activité, les emplois.
- Mesurer enfin la mobilité, et donc l'effet du doctorat sur l'activité professionnelle.

SOMMAIRE

INTRODUCTION	9
PREMIÈRE PARTIE : LA FORMATION DES DOCTEURS ÈS SCIENCES	15
I. - La place du doctorat d'état ès sciences dans l'enseignement supérieur	18
1. Les enseignements scientifiques dans l'évolution des effectifs de l'enseignement supérieur	18
2. Les doctorats ès sciences	19
3. La répartition des docteurs ès sciences par discipline et par spécialité	23
3.1 Répartition par discipline	23
3.2 Répartition par spécialité	26
4. La répartition des docteurs ès sciences selon le sexe	26
5. L'âge des docteurs ès sciences lors de la soutenance de la thèse	28
II. - L'origine sociale des docteurs ès sciences	30
1. Remarques sur l'origine sociale	30
2. La distribution d'ensemble	33
3. La représentation des catégories	33
4. Différences selon les disciplines	35
III. - Les filières de formation suivies par les docteurs ès sciences	37
1. Les doubles formations	37
1.1 Différences selon les disciplines	39
1.2 Différences selon l'origine sociale	40
1.3 Différences selon le sexe	41
2. Les diplômes du troisième cycle autres que le doctorat d'État	42
IV. - Le déroulement de la scolarité des docteurs ès sciences au cours des premier et deuxième cycles	45
1. L'activité professionnelle au cours des premier et deuxième cycles	46
2. Les ressources principales pendant les premier et deuxième cycles	46
V. - L'activité professionnelle des docteurs ès sciences avant soutenance de la thèse	48
1. Répartition par secteur	48
2. Répartition par branche d'activité	50

3. Répartition par type d'activité	51
3.1 Type d'activité et discipline	51
3.2 Type d'activité et secteur	51
4. Les emplois occupés par type d'activité	52
4.1 Les emplois dans l'enseignement	52
4.2 Les emplois dans la recherche	54
5. Les salaires des docteurs ès sciences avant la thèse	55

DEUXIÈME PARTIE : LES EMPLOIS DES DOCTEURS ÈS SCIENCES EN 1973 APRÈS OBTENTION DE LA THÈSE 57

I. - Les emplois 59

1. L'activité professionnelle des docteurs ès sciences après obtention de la thèse	60
2. La répartition des docteurs ès sciences par secteur	60
2.1 Différences selon les disciplines	60
2.2 Différences selon les doubles formations	61
2.3 Différences selon le sexe	62
3. La répartition des docteurs ès sciences par branche d'activité économique	63
3.1 Différences selon les secteurs	64
3.2 Différences selon les disciplines	64
3.3 Différences selon les doubles formations	66
4. Les types d'activité des docteurs ès sciences après obtention de la thèse	66
4.1 Différences selon les secteurs	67
4.2 Différences selon les disciplines	69
4.3 Différences selon les doubles formations	69
4.4 Différences selon le sexe	70
5. Les emplois occupés par les docteurs ès sciences	71
5.1 Les emplois dans l'enseignement	71
5.11 Différences selon les disciplines	73
5.12 Différences selon les doubles formations	73
5.13 Différences selon le sexe	75
5.2 Les emplois dans la recherche	75
5.21 Le C.N.R.S.	75
5.2.11 Différences selon les disciplines	76
5.2.12 Différences selon les doubles formations	77
5.2.13 Différences selon le sexe	77
5.22 Les emplois de recherche non C.N.R.S.	78
5.2.21 Différences selon les secteurs	79

5.2.22	<i>Différences selon les branches d'activité</i>	79
5.2.23	<i>Différences selon les disciplines</i>	79
5.2.24	<i>Différences selon les doubles formations</i>	79
5.2.25	<i>Différences selon le sexe</i>	79
5.3	Les emplois dans la production.....	80
5.4	Les emplois dans les autres types d'activité.....	80
II. - Les salaires des docteurs ès sciences en 1973		81
1.	Les salaires de l'ensemble des docteurs ès sciences.....	82
1.1	<i>Salaire et secteur</i>	82
1.2	<i>Salaire et sexe</i>	84
1.3	<i>Salaire et discipline</i>	84
2.	Comparaison avec les données de la F.A.S.F.I.D.....	85
TROISIÈME PARTIE : LA MOBILITÉ DES DOCTEURS ÈS SCIENCES		89
I. - La mobilité géographique		93
1.	Lieux de soutenance de la thèse.....	93
2.	Lieux de travail avant soutenance de la thèse.....	93
3.	La mobilité géographique après obtention de la thèse.....	93
3.1	<i>Les flux de départ</i>	95
3.2	<i>Les flux d'entrée</i>	95
3.3	<i>Comparaison des flux de sortie et des flux d'entrée</i>	97
3.4	<i>Les champs de migrations interrégionales</i>	98
3.5	<i>La mobilité en provenance ou en direction des pays étrangers</i>	99
4.	Conclusions.....	99
II. - La mobilité sectorielle		100
1.	La mobilité sectorielle de l'ensemble des docteurs ès sciences.....	101
2.	Les changements de secteur et de discipline.....	103
3.	La mobilité en direction du secteur privé.....	104
3.1	<i>Les femmes</i>	104
3.2	<i>Les hommes</i>	104
3.21	<i>La formation</i>	104
3.22	<i>Les types d'activité</i>	105
3.23	<i>Les branches d'activité</i>	106
3.24	<i>La mobilité géographique</i>	106
3.25	<i>Les emplois</i>	106
3.26	<i>L'âge</i>	106
3.27	<i>La taille de l'entreprise</i>	107

3.28	<i>Les modalités de recherche d'emploi</i>	107
3.29	<i>Le salaire</i>	107
III.	- La mobilité entre les types d'activité	108
1.	L'enseignement et la recherche	108
2.	Les autres activités	110
IV.	- La mobilité d'emploi	111
1.	Changements d'emploi par rapport à l'ensemble des types d'activité	111
2.	Changements d'emploi dans la recherche	111
3.	Changements d'emploi dans l'enseignement	112
4.	Comparaison recherche-enseignement	116
V.	- Caractéristiques des docteurs ès sciences qui n'ont commencé à travailler qu'après obtention de leur thèse	117
1.	Les étrangers	117
2.	Les femmes	117
3.	Les hommes	118
3.1	<i>Les conditions de préparation de la thèse</i>	118
3.2	<i>L'âge moyen à la soutenance de la thèse</i>	118
3.3	<i>Les secteurs</i>	118
3.4	<i>Les types d'activité</i>	119
3.5	<i>Les disciplines représentées</i>	119
3.6	<i>Les doubles formations</i>	120
3.7	<i>Les salaires</i>	120
	CONCLUSION	121
ANNEXES	Méthodologie	127
	Tableaux complémentaires	131
	Liste des tableaux dans le texte	139

INTRODUCTION

La signification et l'utilisation professionnelle d'un diplôme ne procédant pas seulement de son contenu, mais d'une série d'ensembles plus vastes dont il fait partie ou par rapport auxquels il se situe, plusieurs éléments doivent être pris en considération.

Concernant la formation en premier lieu, il importe de tenir compte de la nature d'un diplôme universitaire de ce niveau qui couronne plusieurs cycles d'études et suppose un séjour relativement long au sein de l'appareil universitaire ; également de sa position par rapport à l'ensemble des autres diplômes scientifiques universitaires et non universitaires avec lesquels il peut être susceptible d'entretenir des liens de concurrence ou de complémentarité.

L'analyse de l'emploi occupé par les docteurs ès sciences avant et après la thèse, ne peut d'autre part être dissociée de l'environnement plus général constitué par la structuration et l'articulation des institutions d'enseignement et de recherche, publiques ou privées, dont on pouvait légitimement penser, avant même d'avoir exploité les résultats de l'enquête, qu'elles constituent les lieux d'accueil privilégiés des docteurs ès sciences.

Le doctorat d'Etat ès sciences représente le plus élevé mais aussi l'un des plus anciens diplômes universitaires scientifiques. Partagé entre quatre disciplines, dont l'une, les sciences appliquées (1), n'aura connu en définitive qu'une existence éphémère, et qui regroupent chacune un nombre variable de spécialités, il est exigé, au sein du secteur public, dans l'enseignement supérieur et au CNRS notamment pour l'accès aux postes de statut élevé.

Le doctorat d'Etat ès sciences a connu, dès les années 1960, une croissance importante du nombre de ses titulaires, croissance qui le rapproche à cet égard des diplômes universitaires de moindre niveau, licence ou doctorat du troisième cycle, mais le distingue des formations scientifiques non universitaires (Grandes Ecoles, Ecoles d'Ingénieurs) dont les effectifs accusent au contraire une relative stabilité.

On ne saurait du reste étudier le doctorat d'Etat ès sciences en oubliant que l'enseignement supérieur scientifique, à l'encontre de l'enseignement juridique ou de l'enseignement médical, se caractérise, entre autres, par une « très grande diversité au niveau des formations reçues » (2).

A cette diversité correspond d'ailleurs un certain hermétisme entre les filières. Cet hermétisme est apprécié dans le cas de la population étudiée en isolant les individus qui avaient emprunté un itinéraire exclusivement universitaire de ceux qui, à l'inverse, étaient passés également par une Grande Ecole ou une Ecole d'Ingénieurs. Les différentes réformes des cycles universitaires qui se sont succédé depuis les années 1950 ne répondaient pas seulement au souci de faire face à la montée des effectifs étudiants ou d'articuler davantage l'ensei-

(1) Créée par décret du 5 mai 1961 et supprimée en 1966, avec des mesures transitoires pour les étudiants en cours d'études.

(2) M. de SAINT MARTIN : *Les fonctions sociales de l'enseignement scientifique*. Edition Mouton, 1971, p. 23.

nement et la recherche. Elles se proposaient également d'instaurer entre les formations et les filières un certain décloisonnement. Ainsi peut-on interpréter la création d'un diplôme de docteur ingénieur (1947) et d'un doctorat d'Etat de sciences appliquées (1961) comme celle des Instituts Nationaux de Sciences Appliquées (INSA) et des Ecoles Nationales Supérieures d'Ingénieurs (ENSI).

A l'évidence cependant les possibilités objectives d'utilisation professionnelle d'un diplôme comme le doctorat d'Etat ès sciences n'apparaissent guère dissociables des grandes orientations qui ont réglé dans un récent passé l'évolution de l'enseignement scientifique et de la recherche, et plus particulièrement les rapports de cette dernière avec le monde industriel. S'il n'est pas question d'en dresser le bilan, qu'en toute logique nous ne pouvons que clore à la date de réalisation de l'enquête (1973), au moins se doit-on de rappeler quelques faits et quelques problèmes indispensables à la compréhension des résultats.

L'approche tout d'abord des problèmes qui se posent à l'enseignement supérieur scientifique et à la recherche en France ne peut que renvoyer à l'historique de leur constitution et de leur développement.

Héritier d'une longue tradition de centralisme, le système universitaire français s'est toujours caractérisé, depuis plus d'un siècle et demi, par la dualité des facultés, puis des universités, et des Grandes Ecoles, dualité qui entretient un lien direct avec l'hermétisme des filières.

Une sorte de division entre les différentes institutions s'est progressivement instaurée : les facultés formant surtout des futurs professeurs et des chercheurs, formation accompagnée d'un certain repliement sur les valeurs spécifiques du monde universitaire ; les Grandes Ecoles — que certains auteurs ont pu qualifier « d'enseignement supérieur de l'enseignement supérieur » (1) — formant en grande partie des hauts cadres de l'administration et de l'industrie.

Dans ce contexte, l'affirmation de l'union nécessaire au sein de l'université de l'enseignement et de la recherche, maintes fois réitérée, et récemment encore par la loi d'orientation de l'enseignement supérieur, pose directement le problème de l'équilibre et du passage entre deux types d'activité de toute évidence complémentaires.

Comment concevoir un enseignement scientifique qui n'intégrerait pas les progrès de la connaissance scientifique ou à l'inverse une recherche qui ne rendrait pas communicables et transmissibles ses découvertes ? Ce savoir, qui se constitue par remises en cause successives et restructuration de son domaine, semble interdire qu'enseignants et chercheurs ne s'isolent dans des univers étrangers l'un à l'autre. Aujourd'hui encore c'est bien un même diplôme, celui de docteur, qui est exigé pour mener une carrière dans l'enseignement supérieur ou dans la recherche. Et de ce fait l'immense majorité des docteurs ès sciences qui composent notre population se répartit entre ces deux activités.

Qu'il existe cependant dans le système d'enseignement lui-même, une difficulté d'ajustement entre certaines de ses fonctions, c'est ce que peuvent suggérer les questions soulevées par l'articulation de la recherche et de l'enseignement. Même si les disciplines scientifiques échappent davantage que d'autres à cette option, la transmission des connaissances et leur production n'exigent pas les mêmes méthodes, les mêmes processus, ni ne secrètent les mêmes attitudes et valeurs.

A elles seules toutefois, ces causes ne rendent pas compte de tous les problèmes ; elles se surajoutent à d'autres qui procèdent de l'organisation des filières (et donc des possibilités de carrières) et des moyens en temps, matériel,

(1) C. GRIGNON et J.-C. PASSERON : *Innovations dans l'Enseignement Supérieur, expériences françaises avant 1968*. OCDE, 1970, p. 33.

crédits affectés à l'une et l'autre activité. Dans les universités, le nombre des postes d'enseignants en Sciences de statut moyen ou supérieur (maître assistant, maître de conférence, professeur) a connu un accroissement sensible tandis que celui des assistants accusait une stagnation (1). Au CNRS d'autre part, l'augmentation des effectifs aux grades supérieurs (chargé de recherche et au-delà), accompagnée depuis 1968 d'une diminution du nombre des attachés se traduit par un vieillissement inégal selon les disciplines de la population des chercheurs (2). De ce point de vue la physique et les sciences naturelles paraissent les plus atteintes (3).

A ne considérer que l'évolution récente il apparaît que si les réformes qu'a connues l'enseignement scientifique étaient liées plus ou moins directement à la montée des effectifs étudiants au sein de l'appareil universitaire, celles qui ont concerné la recherche ont surtout trouvé leur origine dans l'importance nouvelle reconnue à celle-ci dans le développement technologique et économique.

L'accélération du progrès scientifique, les champs nouveaux ouverts par les possibilités de plus en plus nombreuses de son application (depuis cent cinquante ans le délai séparant une découverte de son application n'a pas cessé de se raccourcir), ont entraîné un bouleversement du paysage industriel. Le processus croissant de concentration et de restructuration de l'activité économique a donné naissance à de nouveaux ensembles qui se trouvent incités, par l'importance considérable des investissements nécessaires, et l'accentuation de la concurrence, à élaborer des stratégies intégrant de plus en plus d'éléments parmi lesquels la recherche occupe désormais une place de premier plan. Et ce qu'on a nommé l'« institutionnalisation de la recherche appliquée » (4) désigne l'apparition au côté d'un secteur public, au départ plus spécialement consacré à la recherche fondamentale, d'un secteur privé davantage centré sur les possibilités d'application de celle-ci.

Alors qu'au sein du secteur public lui-même le remaniement du CNRS en 1945 n'avait pas retenu la distinction entre science fondamentale et science appliquée, on peut considérer que les réformes ou projets de réforme qui se sont succédés depuis lors se rejoignent sur un certain nombre d'objectifs : remise en cause de la séparation entre science fondamentale et science appliquée (on parlera de « sciences de l'ingénieur ») ; développement des programmes de recherches autour de grands thèmes débattus dans le cadre des orientations définies par le Plan ; accroissement, par la mobilité des chercheurs et la pratique des contrats, des échanges entre le secteur public et le secteur privé, et plus généralement entre la recherche et l'industrie.

On distinguera donc, sans prétendre les isoler au mépris de la réalité, le secteur de l'Etat du secteur privé.

L'action de l'Etat s'est développée autour de plusieurs axes ; nous n'en retiendrons que deux : la création ou l'extension d'institutions et d'organismes ; la multiplication des aides, sous forme de contrats notamment, au développement de la recherche.

Le rattachement direct au Premier Ministre des organismes chargés de définir et de suivre les grandes orientations en matière scientifique signifie d'abord que la politique en ce domaine s'intègre désormais dans la politique

(1) Ministère de l'Education Nationale. S.I.E.S.

(2) CNRS. Rapport d'activité 1971, p. 25.

(3) Cf. « Le Monde », 25 septembre 1974, p. 21.

(4) D. BENUSIGLIO : *L'intégration de la recherche scientifique dans l'entreprise*. Sociologie du travail, avril 1966, p. 340.

générale. A la Commission de la Recherche instituée dans le cadre du Commissariat général au Plan, on assigne d'élaborer les grandes lignes à définir pour la durée du Plan. La création du Commissariat à l'Energie Atomique (C.E.A.) en 1945, du Centre National d'Etudes Spatiales en 1959, et celles en 1964 et 1967 de l'Institut national de la Santé et de la Recherche médicale (INSERM) et de l'Institut de la Recherche en Informatique et Automatique (IRIA) offrent autant d'exemples de la variété des organismes plus spécialement consacrés à la recherche de développement et au service d'objectifs aussi divers que la défense nationale, l'énergie, la santé, etc.

La politique d'aide proprement dite s'est donné comme objectif de soutenir ou de promouvoir des activités jugées essentielles pour le maintien de l'indépendance et du développement économiques. En 1966, l'adoption du « Plan Calcul » répond dans cette perspective, à plusieurs buts : doter la France d'une industrie informatique nationale, la nouvelle compagnie créée (Compagnie Internationale pour l'Informatique (CII) résultant de la fusion de deux firmes nationales) devait disposer d'une force suffisante pour soutenir la compétition internationale ; développer (par la création de l'IRIA) la recherche en informatique ; assortir ces différentes créations d'un système de crédits et de contrats destinés à en faciliter l'essor. Les recours aux contrats devaient d'ailleurs connaître une fortune privilégiée. Qu'ils aient pris la forme à partir de 1962 d'« actions concertées » ou en 1970 d'« actions thématiques programmées », on les justifiait avant tout par la volonté de promouvoir des recherches dans des domaines nouveaux ou insuffisamment explorés et aussi par celle de briser le cloisonnement entre les disciplines et les organismes. C'était aussi opter — du moins en partie, et comme le donne à penser l'exemple américain — pour un ralentissement des créations de postes permanents de chercheurs dans le secteur public. De plus la part du produit national consacrée aux dépenses de recherches et développement qui n'avait cessé d'augmenter jusqu'en 1967 (où elle atteignait 2,23 %) amorçait à partir de cette date une retombée significative et n'atteignait plus en 1974 que 1,50 %. Dans le même temps les « actions thématiques programmées » passaient de 15 millions de francs en 1971 à 40 millions en 1974.

Dresser un bilan exact de la recherche privée, isoler surtout celle-ci des recherches menées dans d'autres secteurs, exigerait des informations — statistiques notamment — qui ne sont pas disponibles actuellement. Les enquêtes de la D.G.R.S.T. (1) regroupent sous la rubrique « secteur entreprises », les entreprises privées proprement dites et les entreprises publiques ou parapubliques. Les indications en ce domaine ne peuvent donc être qu'approximatives.

Ces réserves émises, le « secteur entreprises » en 1969 participait pour 32,5 % au financement des dépenses de recherche et développement, et rassemblait 44 % du nombre des chercheurs. La ventilation par catégorie de recherche révélait au sein du « secteur entreprises » que les recherches de développement, appliquées et fondamentales occupaient respectivement 67 %, 29 % et 4 % de l'ensemble des dépenses du secteur ; répartition très différente de celle que nous trouvons la même année dans les secteurs de l'Etat et surtout dans celui de l'enseignement (où la recherche fondamentale représentait 15 et 88 % de l'ensemble de chacun de ces secteurs).

(1) Publiées dans « Le progrès scientifique ».

**REPARTITION DES DEPENSES DE RECHERCHE ET DE
DEVELOPPEMENT DU SECTEUR DES ENTREPRISES PAR ACTIVITE
EN 1969**

Industries électriques et électroniques (y compris informatiques)	24,6 %
Industries aérospatiales	23,0 %
Industries chimiques, para-chimiques (y compris matériaux de constructions, verres, céramiques) et pharmaceutiques	16,6 %
Sidérurgie, métaux non ferreux, industries mécaniques	11,4 %
Energie (y compris nucléaire) et pétrole	10,2 %
Construction automobile	8,3 %
Industries diverses (alimentation, eau, textiles, papier, bâtiment, transport, etc.)	5,9 %
	100,0 %

Source : « Le progrès scientifique », numéro spécial octobre, décembre 1972, p. 86.

Le tableau ci-dessus illustre bien la concentration de l'effort de recherche sur un petit nombre de secteurs d'activité économique. On ajoutera que les entreprises qui consacrent une partie de leurs investissements à la recherche et au développement dépassent dans leur très grande majorité 2 000 ou 5 000 personnes. La répartition des chercheurs dans l'industrie recouvre enfin très largement celle des dépenses.

L'apparition de la recherche au sein de l'entreprise, qui consacre le rôle essentiel de la connaissance scientifique et de ses applications, ne peut cependant s'opérer sans soulever un certain nombre de questions, inséparables de l'activité de recherche elle-même et de la formation du chercheur.

Au niveau même de l'entreprise, l'intégration de la recherche et celle du chercheur ne vont pas sans problème. L'impact de la recherche scientifique sur le développement industriel, l'importance accrue de l'innovation technologique dans les stratégies de conquête et de domination des marchés n'empêchent pas que pour une entreprise, un investissement concernant la recherche « fondamentale » est un pari dont l'importance se mesure à l'étendue des sommes consacrées. Au demeurant, l'intégration de l'activité scientifique dans les structures de l'entreprise commande la modification de l'organisation en fonction des exigences spécifiques de la recherche. On a pu opposer de ce point de vue à un « modèle industriel », « fortement hiérarchisé et volontiers centralisateur » (1), un « modèle universitaire » où le chercheur dispose d'une initiative et d'une liberté plus grandes. Le contrôle de la recherche, de son développement et de ses résultats exige le choix de critères qui combinent une rationalité scientifique et une rationalité économique, la première renvoyant en grande partie à des normes définies par la communauté scientifique, la seconde directement à l'entreprise et au système économique dont elle participe.

Certaines études américaines (2) paraissent d'autre part démontrer qu'un chercheur s'intègre d'autant moins dans l'industrie qu'il a séjourné plus long-

(1) D. BENUSIGLIO. Art. cit. p. 74.

(2) Ibid.

temps dans le système universitaire. Dans le cas français, le poids de l'histoire, les modalités d'apparition de la recherche au sein de l'université, les traditions et les hiérarchies doivent être prises en compte, singulièrement d'ailleurs pour une population dont le cursus universitaire se définit en partie par sa longueur. Le prestige de la théorie d'autre part, la valorisation du savoir « désintéressé » sont autant de facteurs qui invitent parfois à ne considérer qu'avec méfiance les perspectives d'application de la science.

Investir en matière de recherche, c'est le plus souvent, on l'a déjà dit, dégager des sommes considérables. Et l'entreprise doit s'entourer au préalable de toutes les garanties concernant non seulement les délais de réalisation des programmes mais aussi leur réussite. C'est-à-dire qu'il lui appartient d'associer le chercheur à titre consultatif du moins, à la définition des champs de recherche et de tenter de concilier l' « autonomie professionnelle », « attribut essentiel de la recherche » (1) avec des contraintes économiques.

On peut dès lors penser que de la manière dont auront été conciliées ces contraintes ou ces exigences dépendront en grande partie les possibilités de carrière du chercheur au sein de l'entreprise. Mais celles-ci demeurent surtout suspendues à la place qu'occupe la recherche dans la stratégie générale de l'entreprise. On ne prétendra pas énumérer ici tous les facteurs qui contribuent à définir cette place. Evoquons parmi les plus importants la branche d'activité, le type de production, le degré de retentissement du progrès technologique, la position de l'entreprise sur le marché national et international. C'est ainsi qu'on a pu mettre en évidence qu'au sein de filiales intégrées à des groupes internationaux, la recherche — essentiellement de développement — ne participait que faiblement à la dynamique d'ensemble des fonctions, toute progression exigeant alors le passage par d'autres fonctions au prix d'un abandon de l'activité de recherche elle-même (2).

Sans doute n'avons-nous pas évoqué la totalité des problèmes qui intéressent les docteurs ès sciences. Comment nier cependant que l'itinéraire de formation suivi par ceux-ci dépende très largement des caractéristiques propres de l'enseignement supérieur scientifique ? Également que les possibilités d'emploi et de carrière au sein de l'enseignement et de la recherche — celle-ci fût-elle publique ou privée — ne soient pas séparables de l'organisation et de l'évolution respectives de ces deux activités ? D'une manière ou d'une autre, tout au long de l'étude qui va suivre, on retrouvera les grandes questions qu'on ne pouvait ici se dispenser de rappeler.

(1) D. BENUSIGLIO, art. cit., p. 74.

(2) R. GUILLON, J.-L. PIGELET, J. BUNEL : *Marchés Internes et carriérisation des cadres d'entreprises*. C.R.E.S.S.T., 1971.

Première Partie

LA FORMATION

DES DOCTEURS ÈS SCIENCES

Qu'on ne puisse poser le problème du rapport de la formation à l'emploi en juxtaposant purement et simplement l'une à l'autre n'infirmes en aucune manière le rôle considérable joué par la formation, non seulement au moment de l'insertion sur le marché du travail, mais tout au long du cheminement professionnel des individus.

Encore s'agit-il de préciser ce qui est entendu véritablement par formation. On peut bien sûr situer une formation dans la hiérarchie des niveaux, à l'aide notamment des nomenclatures existantes ; on peut aussi évoquer son contenu en référence à une certaine délimitation, toujours relative, du champ du savoir. Si légitimes soient-elles, ces démarches n'en épuisent pas pour autant la signification. Car par-delà l'homogénéité formelle des diplômes, comment ne pas reconnaître la diversité des itinéraires qui y conduisent comme celle des individus eux-mêmes. C'est dire l'importance d'une analyse qui prenne en compte, à la fois, la notion même de filière et les conditions concrètes d'accès et de préparation. On a pu caractériser l'enseignement scientifique (1) par « une très grande diversité au niveau des formations reçues dans l'enseignement supérieur » et une non moindre « hétérogénéité des carrières professionnelles ». C'est que le nombre des établissements (Grandes Ecoles, Ecoles d'ingénieurs, Facultés, etc.), leur type, leur statut, les modalités de la sélection, le contenu des programmes constituent autant de facteurs de différenciation. La dualité des univers, liée aux conditions historiques d'apparition et de développement en France de l'activité scientifique, du chercheur et de l'ingénieur, trouve dans une certaine mesure sa correspondance dans celle des filières de formation comme en témoigne au sein de notre population de docteurs ès sciences le partage entre les docteurs ès sciences exclusivement universitaires et ceux qui disposent en outre d'un diplôme et d'une formation d'ingénieur.

On sait d'autre part que l'origine sociale, l'âge, le sexe, n'influencent pas seulement l'orientation vers les différentes filières et les différents types de formation, mais aussi, les conditions dans lesquelles s'effectue la poursuite des études et, à niveau de diplôme égal, les possibilités concrètes d'insertion et de progression professionnelles.

Ainsi se précisent les interrogations qui seront les nôtres au cours de ce chapitre :

- Comment notre population s'inscrit-elle parmi l'évolution des effectifs de l'enseignement scientifique ?
- Comment se répartit-elle en fonction des spécialités, du sexe, de l'âge ?
- Apparaît-elle homogène du point de vue de l'origine sociale ?
- Vérifie-t-on à son endroit la diversité des itinéraires et plus généralement cette dualité que nous venons d'évoquer ?
- Dans quelles conditions enfin les docteurs ès sciences ont-ils mené les études sanctionnées par le doctorat ?

Autant de questions que nous pensons destinées à éclairer à la fois l'insertion professionnelle et les problèmes soulevés plus haut dans notre introduction.

(1) M. de SAINT MARTIN, *op. cit.*, p. 23.

I. — LA PLACE DU DOCTORAT ÈS SCIENCES DANS L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR

1. - Les enseignements scientifiques dans l'évolution des effectifs de l'enseignement supérieur

L'expansion des effectifs de l'enseignement supérieur, inséparable de l'évolution démographique et de l'accroissement des taux de scolarisation aux différents niveaux est un phénomène qui excède largement les contextes français et européen. Près de 30 000 au début du siècle en France dans l'ensemble des Universités, les étudiants atteignaient en 1967-68 le chiffre de 510 000. Continue depuis 1900, avec cependant des pauses et des fléchissements, cette progression s'est surtout précisée et accélérée d'une manière décisive à partir de 1950. En 15 ans, de 1945 à 1960-61, on a vu doubler la population étudiante, qui passait de 117 000 à 203 000.

De telles constatations ne livrent pas à elles seules la signification sociologique du phénomène ; celle-ci n'émerge qu'au terme d'une analyse qui prend en compte tout autant la spécificité et la diversité du système d'enseignement que l'articulation de celui-ci au système économique et au système social dans son ensemble.

Si aucune des grandes disciplines de l'enseignement (Lettres, Sciences, Droit, Médecine) n'est restée à l'écart du phénomène, celui-ci ne s'est pas manifesté partout avec la même ampleur : qu'il s'agisse des niveaux (par exemple : licence, doctorat...) ou à l'intérieur de chaque discipline, des spécialités, des différences importantes s'accusent qui procèdent de facteurs à la fois internes et externes au système lui-même.

De la seule considération des courbes d'évolution des principales disciplines, on peut donc conclure, au-delà d'une similitude de l'ensemble des profils et d'une tendance générale à la hausse, à un partage très net entre deux groupes : d'un côté les disciplines à très forte progression d'effectifs (Lettres, puis Sciences) ; de l'autre des disciplines à progression plus ou moins sensible mais très diversifiée (Droit, Médecine, Pharmacie). Et si ce qu'on a pu appeler l'« effet de nombre » (1) a joué tout particulièrement dans le premier groupe, jusqu'à susciter des « réformes » qui ont consisté essentiellement dans la suppression de la propédeutique, l'organisation par année du premier cycle et l'institution de la maîtrise, il n'en a pas été de même ailleurs où, au moins en ce qui concerne le droit, les nouveautés introduites répondaient plus ou moins directement à des exigences formulées par le système économique lui-même (2).

La considération de l'évolution récente incite d'ailleurs à tempérer ces affirmations. La lecture du tableau permet de détecter entre 1966 et 1973 un fléchissement très net de la proportion des disciplines scientifiques dans l'ensemble des disciplines enseignées dans les universités. On constate en outre que la part occupée par les sciences en 1972-1973 au sein des disciplines enseignées

(1) C. GRIGNON et J.-C. PASSERON : *Innovations dans l'Enseignement Supérieur, Expériences françaises 1968*. OCDE, 1970, p. 42.

(2) Exigences qui, à leur tour, ont encouragé une nouvelle progression des effectifs.

TABLEAU 1
EVOLUTION DE LA REPARTITION DES ETUDIANTS A TRAVERS LES
DIFFERENTES DISCIPLINES DANS L'UNIVERSITE (1966-1973) (1)
(en pourcentage)

Disciplines	1966-1967	1972-1973
Sciences	25,0	16,4
Lettres	34,4	34,7
Droit et Sciences économiques	21,7	22,5
Médecine et Dentaire	15,2	18,1
Pharmacie	3,3	3,5
IUT	0,4	4,8
TOTAL	100,0	100,0

(1) Etudes et Documents n° 31, Service d'Informations Economiques et Statistiques - 1975, p. 14

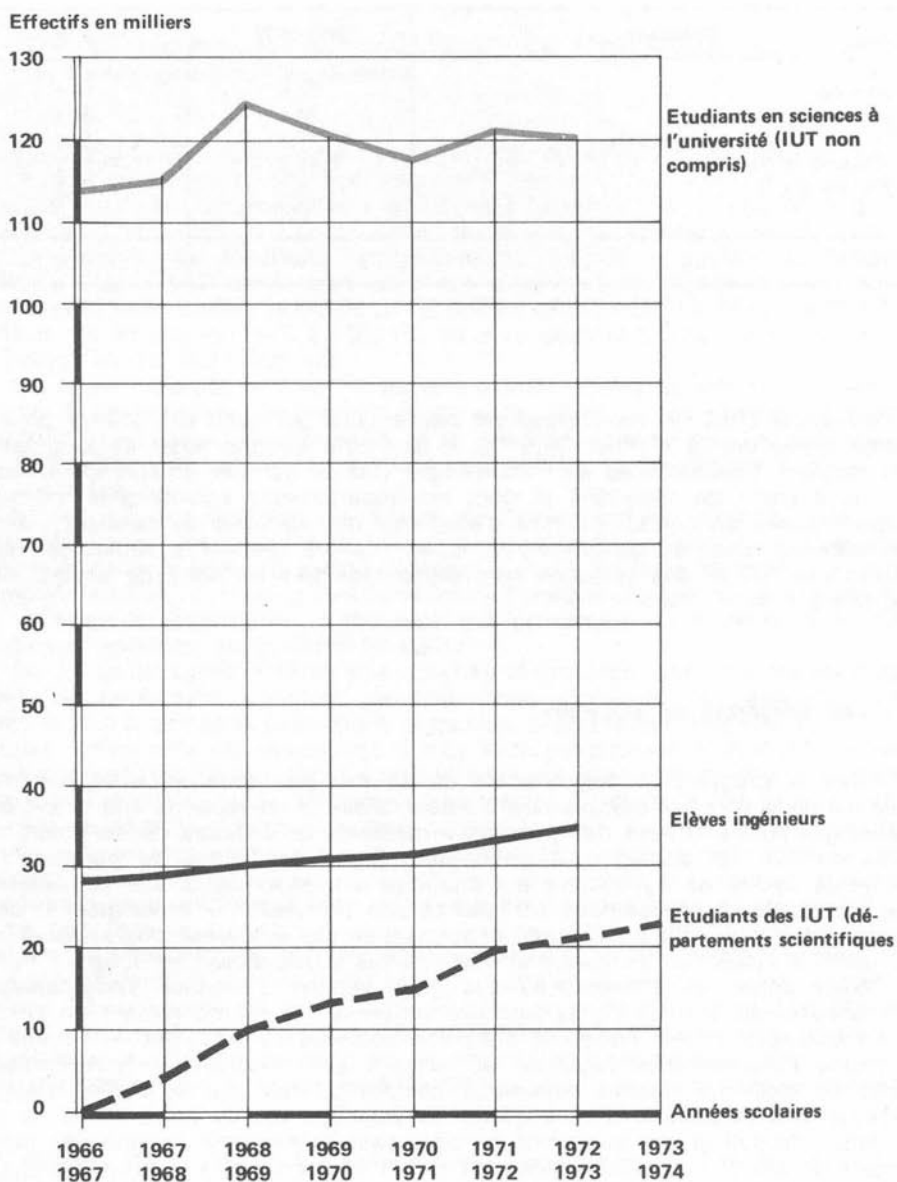
à l'université (16,4 %) ne correspond pas à celle qui avait été prévue pour la même année par le V^e Plan (29,6 %). Il faut tenir compte aussi de la création des Instituts Universitaires de Technologie (I.U.T.) qui ont commencé à fonctionner à partir de 1966-1967 et dont les départements scientifiques ont sans doute recueilli un certain nombre d'étudiants qui autrefois se seraient inscrits en sciences. Encore soulignera-t-on qu'en matière d'effectifs seules les évolutions des IUT et des sciences sont demeurées très en deçà de ce qui avait été fixé par le V^e Plan.

2 - Les doctorats ès sciences

Que la progression des effectifs ne se soit pas répercutée également à tous les niveaux, on le comprendra d'autant mieux si on rappelle que le système d'enseignement à travers des processus multiples et distincts de sélection, différencié ou non, ne permet qu'à un nombre limité d'individus de parcourir les différents cycles et d'y obtenir les diplômes correspondants. De ce point de vue, les docteurs ès sciences constituent une population « privilégiée », composée d'étudiants qui ont franchi avec succès les différents obstacles et ont accompli à l'intérieur de l'université un cursus particulièrement long.

Sans doute les phénomènes que nous venons d'évoquer d'augmentation des effectifs au sein de l'enseignement supérieur, et singulièrement en Lettres et en Sciences, ont-ils concerné aussi les docteurs ès sciences — comme en témoigne l'augmentation régulière du nombre des doctorats — notamment à partir de 1955. On tiendra cependant compte du fait que la durée moyenne nécessaire à l'obtention d'un doctorat ès sciences oscille entre 10 et 12 ans et donc introduit un décalage très sensible sans même tenir compte des mécanismes de sélection auxquels nous avons fait allusion, entre la progression des effectifs à l'entrée des universités et leur accroissement aux niveaux les plus

GRAPHIQUE 1
L'EVOLUTION DES EFFECTIFS D'ELEVES DES ECOLES D'INGENIEURS
ET CELLE DES ETUDIANTS SCIENTIFIQUES DANS LES UNIVERSITES
ET DANS LES IUT



élevés. La superposition des courbes d'évolution du nombre des étudiants en Sciences et du nombre des doctorats de la même discipline délivrés chaque année accuse à cet égard un décalage très significatif qui correspond assez exactement à cette durée moyenne — la remontée décisive de la première courbe précédant de quelques douze années celle de la seconde.

C'est à partir de 1963 en effet que le nombre des doctorats ès sciences connaît une remontée spectaculaire. Cette remontée se poursuivra jusqu'en 1969 avec un brusque palier en 1968 qu'il faut sans doute rapprocher des événements qui ébranlèrent alors l'université.

Les croissances comparées entre 1963 et 1970 du doctorat ès sciences et de deux autres diplômes du troisième cycle — le doctorat de troisième cycle proprement dit et le doctorat d'ingénieur — confirment bien l'importance de la croissance du premier — suivi de fort près il est vrai par le second qui n'est pas loin de voir tripler ses effectifs (1). Cependant la pause visible à partir de 1969 dans la croissance des doctorats ès sciences ne s'observe pas pour le doctorat de troisième cycle : si celui-ci n'est pas officiellement exigé pour l'inscription à un doctorat d'Etat une pratique relativement récente tend à subordonner la préparation de ce dernier diplôme à son obtention. La forte croissance enfin du diplôme de docteur-ingénieur qui voisine le doublement, ne saurait être surestimée car elle s'opère à partir d'effectifs au départ beaucoup plus réduits.

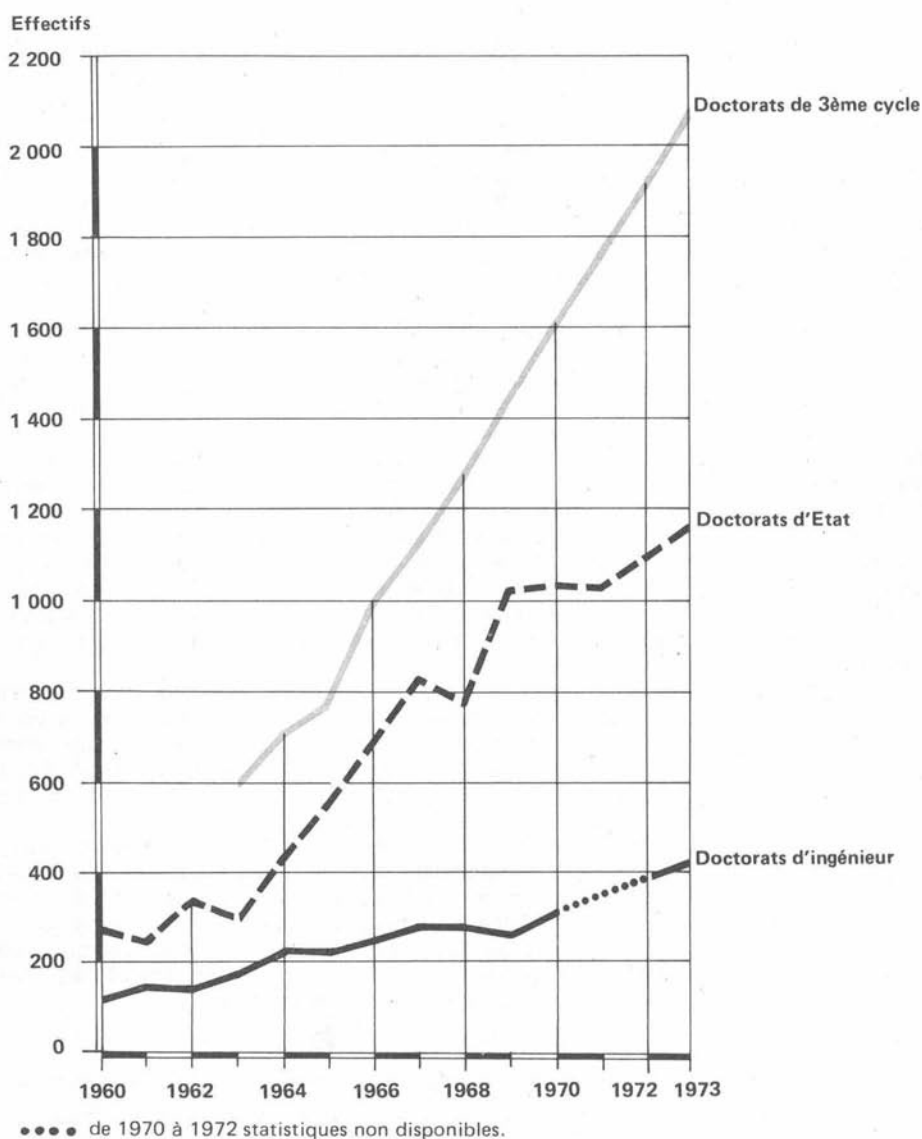
En 1971, les doctorats d'Etat de Sciences représentaient 60 % de l'ensemble des doctorats d'Etat délivrés dans toutes les grandes disciplines. Même si ce rapprochement appelle des réserves ne serait-ce qu'en raison de la spécificité de chaque discipline et des exigences qui leur sont propres à ce niveau, il n'en révèle pas moins l'importance d'une évolution. Comme on le voit pour d'autres niveaux et d'autres diplômes, cette croissance n'est sans doute pas étrangère aux interrogations concernant à la fois la place de ce diplôme dans l'enseignement supérieur et son utilisation tant par l'Université que par le marché du travail. Car si « l'enseignement scientifique dispose par rapport à la demande économique de formation de compétences spécifiques », d'une « autonomie relative » — et ceci d'autant plus, croyons-nous, qu'il s'agit de diplômes de niveau élevé — les « établissements d'enseignement scientifique paraissent beaucoup plus fortement dépendants du système économique que les facultés des lettres » (2).

Si importante que soit apparue l'augmentation du nombre des doctorats ès sciences après la guerre, il n'en demeure pas moins que ceux-ci représentent à peine 5 % de l'ensemble des diplômes de Sciences délivrés chaque année (alors que cette proportion atteint 16 % en Droit et 13 % en Sciences Economiques). Surtout cette augmentation contemporaine de l'expansion de l'enseignement supérieur et de la recherche se situe très en deçà des prévisions arrêtées lors de l'élaboration du IV^e Plan : celui-ci avait estimé qu'en 1969 le nombre de docteurs ès sciences atteindrait 1 900 ; or 1 040 seulement sont sortis des universités. Comment ne pas rapprocher ce phénomène de la stabilisation, voire de la régression du nombre des baccalauréats de mathématiques (que le même IV^e Plan avait fixé à 40 % en 1970 du nombre total des baccalauréats et qui ne dépassèrent pas cette même année 19 %) du ralentissement des investissements consacrés par la France à la recherche scientifique ?

(1) Si un étudiant sur quatre en Sciences s'inscrit en troisième cycle (soit 25 %), la proportion tombe à 5 % pour les Lettres. (Cf. « Etudes et Documents », n° 31, op. cit. p. 17).

(2) M. de SAINT MARTIN : *Les Fonctions Sociales de l'Enseignement Scientifique*. Edition Mouton, 1971, p. 14.

GRAPHIQUE 2
EVOLUTION COMPAREE DES DIFFERENTS DOCTORATS ES SCIENCES



3. - La répartition des docteurs ès sciences par discipline et par spécialité

Nous pensons avoir suggéré, au cours de notre introduction, la complexité des critères qui fondent, à un moment donné, le découpage du champ scientifique. Aussi bien toute nomenclature, dans cette perspective, constitue-t-elle un compromis entre des exigences souvent contradictoires, qu'il s'agisse par exemple de la logique propre du développement de la connaissance ou du processus croissant d'institutionnalisation de la recherche et de l'enseignement.

3.1 - Répartition par discipline

Les nomenclatures officielles distribuent les doctorats ès sciences entre cinq disciplines : les mathématiques, la physique, la chimie, les sciences naturelles, et les sciences appliquées. Mais chaque discipline recouvre à son tour un certain nombre de spécialités qui correspondent à une partition plus fine du champ des études. Si ces divisions procèdent à l'évidence des modalités propres au développement de la connaissance scientifique, elles ne sont pas étrangères non plus aux phénomènes d'institutionnalisation de la recherche et à l'organisation de l'enseignement scientifique. Plus généralement ce qui se trouve posé ici c'est, non seulement, le problème de la disparité des rythmes d'évolution de l'activité scientifique et des structures universitaires et de recherche, mais aussi celui de la capacité de celles-ci à intégrer les nouvelles zones explorées au fur et à mesure des progrès de la connaissance. Confrontée à celles des spécialités, la liste des disciplines se révèle infiniment plus stable, voire rigide. On a noté d'ailleurs plus haut que la répartition entre les chaires scientifiques dans l'université avait connu peu de modifications importantes au cours du XIX^e siècle et jusqu'au début du XX^e siècle. Et d'une certaine manière l'ajustement rendu nécessaire par l'approfondissement et l'éclatement de l'espace scientifique en zones de plus en plus diversifiées s'est opéré surtout par la multiplication au sein de chaque discipline des spécialités. Le rattachement de telle spécialité à telle discipline relève de critères scientifiques mais aussi de facteurs plus directement liés aux politiques de recherche, quand ce n'est pas aux pratiques universitaires elles-mêmes. Et la légitimation des nouveaux domaines de recherche qui se traduit notamment par leur inscription aux programmes d'enseignement, pour exiger l'intervention d'instances spécifiques (conseils, commissions, etc.) ne s'en opère pas moins en liaison avec des orientations plus fondamentales qui débordent largement l'univers scientifique proprement dit.

Si nous considérons les différentes disciplines du doctorat ès sciences en fonction de l'importance des effectifs au cours des trois années (1969-1970-1971) couvertes par notre étude, celles-ci se partagent très nettement en deux groupes : physique, chimie, sciences naturelles constituent un premier groupe où se trouve la quasi totalité des effectifs (plus de 90 %), les mathématiques et sciences appliquées en regroupant un peu moins de 10 %. A l'intérieur du premier groupe les doctorats de physique arrivent en tête avec 34,4 % des effectifs, ceux de chimie et de sciences naturelles représentant respectivement 29,6 % et 27,6 % de notre population totale.

La comparaison de cette distribution avec celle que nous obtenons en Sciences au niveau de la Licence d'enseignement et pour l'année 1966 impose plusieurs constatations : l'ordre de classement des disciplines traduit des modi-

GRAPHIQUE 3
 EVOLUTION DU NOMBRE DE DOCTORATS ES SCIENCES
 PAR SPECIALITE (1965-1971)

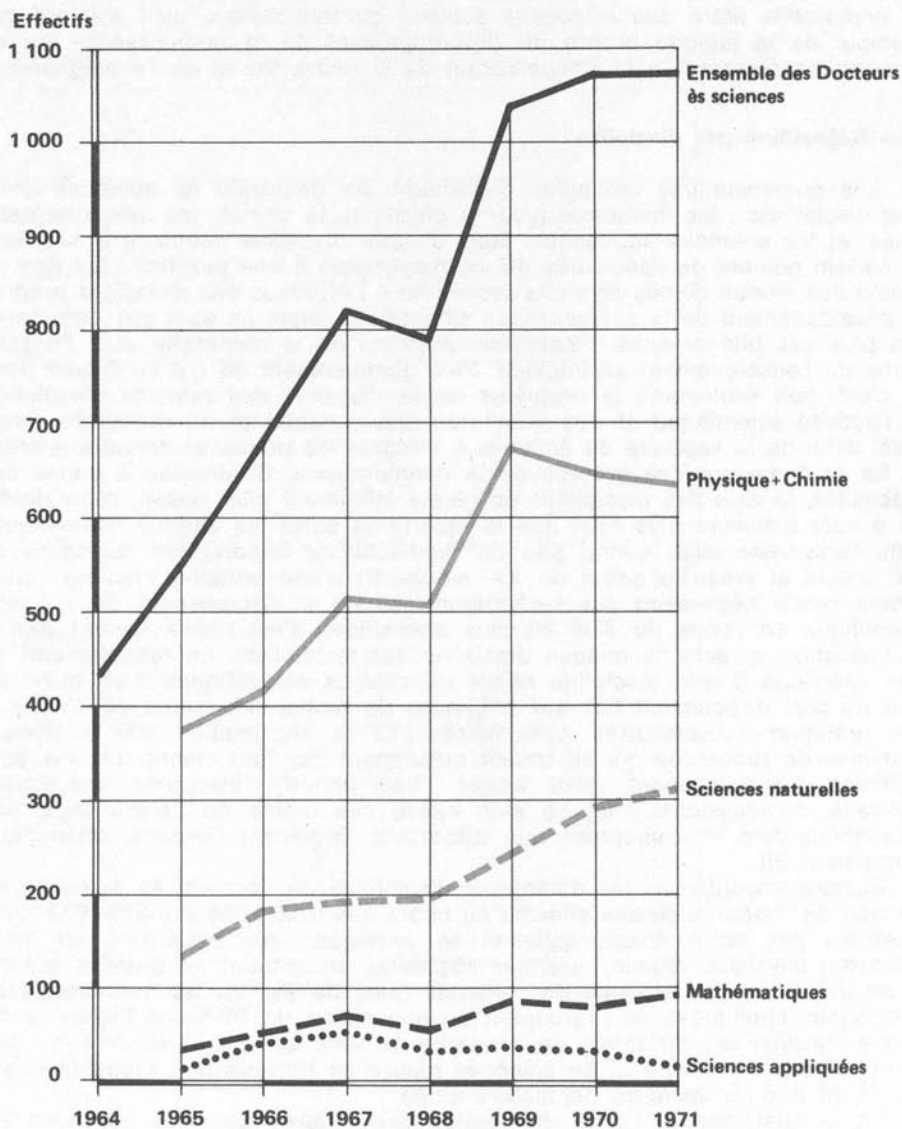


TABLEAU 2
REPARTITION PAR DISCIPLINE DES DOCTORATS ES SCIENCES
DELIVRES AU COURS DES ANNEES 1969, 1970, 1971

Disciplines	Nombre	%
Mathématiques	100	6
Physique	584	34,4
Chimie	503	29,6
Sciences Naturelles	471	27,7
Sciences Appliquées	42	2,4
TOTAL	1 700	100,0
Non indiqué	3	

fications importantes. Ainsi les mathématiques, reléguées au niveau du doctorat ès sciences à l'avant dernière position, se situent immédiatement derrière la physique et la chimie, devant les sciences naturelles. Bien plus et à l'exception des sciences appliquées dont la sous-représentation se maintient — les écarts entre disciplines diminuent considérablement au bénéfice d'une répartition beaucoup plus homogène. On voit donc que le passage d'un niveau à un autre modifie très sensiblement les parts respectives des disciplines ; et s'il est évident et bien connu que les effectifs s'amenuisent au fur et à mesure qu'on s'élève dans la hiérarchie des niveaux et des diplômes, on doit aussi rappeler que cette diminution affecte inégalement les différentes disciplines.

De l'évolution de la répartition des doctorats ès sciences par discipline, sur la période 1965-1971 on retiendra une augmentation sensible (tant en valeur absolue qu'en pourcentage) des sciences naturelles et des mathématiques, qui passent respectivement de 6,5 % et de 23,7 % à 8,5 % et 29,1 %; une diminution du groupe physique-chimie (les statistiques disponibles ne permettant pas d'opérer de distinction entre ces deux dernières disciplines); enfin une stabilité remarquable, voire une stagnation des sciences appliquées. Il apparaît au reste que ce dernier type de doctorat n'a guère réussi à s'imposer dans la hiérarchie des doctorats en obtenant une véritable légitimation (1). Conçu au départ dans le cadre d'une politique qui voulait promouvoir au sein de l'université la « recherche appliquée » et ouvrir aux docteurs le marché du travail extra-universitaire, il semble qu'il n'ait pu échapper à une certaine ambiguïté et vaincre la résistance à la fois de l'université et d'un marché du travail qui continue de privilégier les formations dispensées par les Grandes Ecoles et les Ecoles d'Ingénieurs. Sans doute vérifie-t-on ici la logique d'un système d'enseignement capable de résister à l'introduction de certaines innovations et la répercussion au sein de ce système du fonctionnement même du marché du travail.

(1) Ce dernier type de doctorat n'aura d'ailleurs représenté qu'une création éphémère, liée directement à l'introduction par un décret du 5 mai 1961 d'une formation technique supérieure dans les facultés des sciences, formation sanctionnée par divers diplômes : le diplôme d'études supérieures techniques (DEST), la licence et le doctorat d'Etat de sciences appliquées. Ces différentes formations ont été supprimées en 1966 avec cependant des dispositions transitoires pour les étudiants en cours d'étude et la possibilité notamment de soutenir jusqu'en 1973 le doctorat d'Etat.

3-2 - Répartition par spécialité

On a vu que la nomenclature des disciplines scientifiques avait en réalité peu évolué au cours des années mais que celle des spécialités accompagnait au contraire plus étroitement le développement de la connaissance scientifique. La liste retenue dans le tableau suivant correspond à celle des sections scientifiques du CNRS au cours des années 1969-1970-1971. Cette liste est elle-même soumise périodiquement à révision. Dans la rubrique « autres » se sont classés les docteurs qui ont éprouvé quelque difficulté à se raccorder à la liste officielle et ont préféré indiquer en clair le nom de leur spécialité. Il ne s'agit cependant que de 4,3 % des cas.

Deux spécialités approchent ou dépassent 10 % des doctorats : chimie organique (11,9 %) et physique des solides (9,6 %). Quatre autres se situent entre 5 et 10 % : géologie et paléontologie, physico-chimie moléculaire et macromoléculaire, chimie minérale, biologie animale.

Rappelons d'autre part que le regroupement des différentes spécialités à travers les cinq disciplines, s'il obéit à des critères proprement scientifiques (qui tiennent à la nature du champ scientifique étudié), se fonde également sur des facteurs plus directement liés aux politiques de recherche et aux pratiques universitaires.

4. - Répartition des docteurs ès sciences selon le sexe

Dans le même temps qu'augmentaient considérablement les effectifs de l'enseignement supérieur se produisait une féminisation progressive mais constante des études. Les étudiantes constituaient 32,7 % de l'ensemble des étudiants inscrits en faculté en 1945-1946, elles atteignaient en 1969-1970 35,6 %. Le rythme de cet accroissement ne s'est pas maintenu à travers les années : le taux d'accroissement des étudiantes dans l'université qui s'était élevé à 4,7 % entre 1956 et 1961 est redescendu à 0,7 entre 1962 et 1966.

De tels chiffres globaux ne doivent pas dissimuler les profondes inégalités que laisse transparaître une analyse par discipline, spécialité et niveau, ces inégalités renvoyant elles-mêmes, comme nous le verrons par la suite, aux modèles culturels et au fonctionnement tant du système d'enseignement que du système économique.

— **Inégalités par discipline** d'abord : la proportion de filles qui atteignait en 1966-1967 34,1 % de l'ensemble des effectifs inscrits à l'université (c'est-à-dire un taux en deçà du « seuil qui définirait l'égalité numérique des chances » (1)), dépassait 65 % en lettres et 58 % en pharmacie, n'égalait pas en revanche le tiers des effectifs (32 %) en sciences, droit (30 %) et médecine (28 %).

— **Inégalités selon les niveaux** : fortement représentées dans les premières années de l'enseignement supérieur, les filles le sont beaucoup moins au-delà de la licence. Pour nous limiter à deux disciplines (lettres et sciences), les proportions de filles inscrites en 1^{er} cycle atteignaient en 1966-1967 69 % en lettres et 34 % en sciences, contre 58 et 23 % au niveau DES doctorat. Il apparaît que si les filles obtiennent plus rapidement leur diplôme, elles sont aussi beaucoup plus nombreuses à ne pas dépasser certains niveaux et à interrompre leurs études.

La répartition que nous constatons pour les docteurs ès sciences confirme amplement ces constatations : 16 % de l'ensemble des docteurs ès sciences,

(1) C. GRIGNON, J.-C. PASSERON, op. cit. p. 85.

TABLEAU 3

REPARTITION DES SPECIALITES DU DOCTORAT D'ETAT ES SCIENCES PAR DISCIPLINE

Discipline Spécialité	Mathématiques		Physique		Chimie		Sciences naturelles		Sciences appliquées		Ensemble	
	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%
Mathématiques	66	67,4									66	4,0
Informatique	6	6,1	1	0,2					4	9,5	11	0,7
Électronique, électro-technique, automatique			61	10,7					3		64	3,9
Physique théorique	3	3,0	33	5,8							36	2,2
Mécanique	20	20,5	37	6,5					4	9,5	61	3,7
Thermo dynamique et cinétique chimique			27	4,8	47	9,5			2		76	4,6
Physique nucléaire corpusculaire			69	12,1							69	4,2
Optique et physique moléculaire			73	12,9	1	0,2			1		75	4,5
Physique des solides			144	25,3	5	1,0			10	23,8	159	9,6
Cristallographie et minéralogie			20	3,5	7	1,4	5	1,1	1		33	2,0
Astronomie, physique spatiale géophysique	2	2,0	33	5,8			2	0,4	1		38	2,3
Géologie et paléontologie							83	18,3			83	5,0
Océanographie			1	0,2			21	4,6			22	1,3
Physico-chimie atomique et ionique			12	2,1	20	4,0					32	2,0
Physico-chimie moléculaire et macro-moléculaire			30	5,3	65	13,2			5	11,9	100	6,0
Chimie minérale					93	18,9			1		98	5,9
Chimie organique					195	39,6			1		197	11,9
Chimie organique biologique					18	3,7	1	0,2			19	1,1
Biochimie			10	1,8	15	3,0	43	9,5	1		69	4,2
Biologie cellulaire					1	0,2	41	9,0			42	2,5
Biologie et physiologie végétales			2	0,3			74	16,4			76	4,6
Biologie animale							85	18,8	1		86	5,2
Physiologie							57	12,6	1		58	3,5
Psycho-physiologie et psychologie							5	1,1			5	0,3
Pathologie expérimentale et pharmaco-dynamie							8	1,8			8	0,5
Autres	1	1,0	15	2,7	26	5,3	28	6,2	6	14,3	71	4,3
ENSEMBLE DES SPÉCIALITÉS	98	100,0	568	100,0	493	100,0	453	100,0	42		1 654	100,0
Spécialités non indiquées	2		16		10		18				46	
Disciplines non indiquées											3	
TOTAL	100		584		503		471		42		1 703	

les filles atteignent 28 % en sciences naturelles mais descendent à 14 % en chimie, 15 % en mathématiques, 11 % en physique et ne sont pratiquement pas représentées en sciences appliquées.

Avec les précautions nécessaires on rapprochera ces résultats d'autres données obtenues pour l'année 1966-1967 au terme d'une étude (1) sur les étudiants en sciences du premier cycle universitaire : minoritaires dans les sections « mathématiques générales et physiques », « mathématiques physique chimie », avec des proportions très en deçà de la moyenne, les filles constituaient en revanche la majorité des élèves de « sciences physiques chimiques naturelles » (57 %).

La répartition par spécialité introduit un nouveau type de partage : certaines spécialités, en effet, ne sont qu'exceptionnellement choisies par les femmes ; c'est le cas de l'électronique, électro-technique, informatique, de la physique des solides et de la mécanique. Ailleurs les proportions de femmes demeurent très en deçà de la moyenne générale (16 %) : il en va ainsi des mathématiques, de la chimie minérale et organique et à moindre degré des options centrées sur l'étude des phénomènes nucléaires. A l'inverse tout ce qui relève de la dénomination générale « sciences de la vie », pour reprendre la terminologie du CNRS, — bio-chimie, biologie cellulaire, biologie et physiologie végétales, physiologie... — concentrent les proportions importantes qui approchent ou dépassent 38 %. A l'origine d'une telle répartition on trouverait sans doute l'influence des modèles culturels qui assignent à chaque sexe, en fonction d'affinités de nature plus ou moins supposées des intérêts et des champs d'action spécifiques. Sans doute l'action de ces modèles se voit-elle confirmée et renforcée par le fonctionnement d'un marché du travail qui continue d'écarter les femmes d'un certain nombre de domaines ou, leur ayant permis d'y accéder, les relègue dans une position subalterne. On peut d'ailleurs supposer que le choix de ces spécialités s'est trouvé prédéterminé par les filières suivies et la formation acquise dès l'accès à l'enseignement supérieur.

5. - L'âge des docteurs ès sciences lors de la soutenance de la thèse

TABLEAU 4
AGE MOYEN DES DOCTEURS ES SCIENCES PAR SEXE
ET PAR DISCIPLINE
(Années 1969, 1970, 1971)

Disciplines	Hommes		Femmes		Ensemble	
	Age	Eff.	Age	Eff.	Age	Eff.
Mathématiques	32,9	85	33,9	15	33,0	100
Physique	31,4	522	32,1	60	31,4	582
Chimie	30,6	433	29,8	68	30,5	501
Sciences naturelles	37,2	331	32,0	137	35,7	468
Sciences appliquées	36,0	42			36,0	42
Ensemble	32,7	1 413	31,6	280	32,5	1 693
Réponses non indiquées						10
TOTAL						1 703

(1) M. de SAINT MARTIN, op. cit.

L'âge moyen, au moment de la soutenance de la thèse, des docteurs ès sciences dépasse donc 32 ans. C'est-à-dire qu'entre l'entrée dans l'enseignement supérieur — qu'on peut fixer en moyenne à 18-19 ans — et l'obtention d'un doctorat ès sciences il s'écoule environ treize ans.

Cet âge moyen, valable pour l'ensemble des docteurs ès sciences, se diversifie sensiblement selon les disciplines.

C'est en chimie qu'on obtient ainsi le plus tôt son doctorat ; alors que les sciences naturelles et les sciences appliquées (où ne figurent que des hommes) dépassent très sensiblement l'âge moyen de l'ensemble des disciplines.

La distribution selon le sexe révèle un âge moyen plus élevé pour les hommes que pour les femmes. On tiendra compte ici pour les premiers de l'existence du service militaire de durée inégale selon la période à laquelle il a été effectué.

La spécialité où l'on obtient le plus tardivement son doctorat diffère également selon le sexe : pour les hommes il s'agit des sciences naturelles, pour les femmes des mathématiques. Au demeurant les écarts d'âge moyen entre disciplines apparaissent plus accentués chez les premiers que chez les secondes.

Plus généralement nous insisterons sur le fait que la variable âge ne saurait être considérée en elle-même hors d'autres variables auxquelles elle se trouve étroitement associée. S'il n'est pas question d'avancer ici des explications que les données en notre possession ne nous permettent pas de confirmer sans risque d'erreur, au moins rappellerons-nous que l'âge n'intègre pas seulement les événements passés et notamment les conditions de préparation des différents diplômes obtenus, la durée des cycles antérieurs, le nombre des filières suivies (avec ici particulièrement l'existence ou non de double formation — près de trois fois plus nombreuses chez les hommes que chez les femmes) ; il renvoie aussi à l'origine sociale dont il ne saurait être dissocié comme au contenu même de la discipline concernée.

II. — L'ORIGINE SOCIALE DES DOCTEURS ÈS SCIENCES

1. - Remarques sur l'origine sociale

L'impact de l'origine sociale sur l'orientation et l'itinéraire à travers le système d'enseignement n'exige plus d'être démontré. Qu'il s'agisse de l'âge aux différentes étapes de la scolarité, de la réussite scolaire, de la distribution entre les filières et les types d'enseignement, de l'accès aux différents niveaux, il apparaît désormais impossible de considérer la population scolaire comme un tout homogène dont les différenciations ultérieures procéderaient de la seule action spécifique du système scolaire. Sans doute cette variable fondamentale n'exerce pas son influence de la même manière à tous les stades de la carrière d'un individu : si le niveau d'aspiration des parents, en dépendance directe de leur héritage et de leur environnement socio-culturels, pèse d'un poids très lourd aux premières étapes du cheminement scolaire, et notamment lors de l'entrée en 6^e et jusqu'à la fin du secondaire, c'est au niveau de ressources, variable plus proprement économique mais dont le lien avec l'origine sociale est évident, qu'il faut imputer par la suite un rôle décisif. Car l'obligation dans laquelle un étudiant peut se trouver de travailler pour poursuivre ses études — travail à temps partiel ou plus grave à temps plein — diminue très sensiblement ses probabilités objectives de réussite et donc ses chances d'obtenir un diplôme au terme de sa scolarité (1). Or ces probabilités objectives — à l'égal des systèmes de valeurs propres aux différentes catégories sociales — ne sont pas sans orienter les attentes et les représentations que se forgent de leur avenir tout à la fois scolaire et professionnel les élèves issus de ces catégories. Tout comme ils s'auto-élimineront plus tard « de la compétition pour les positions les plus hautes dans la recherche, l'industrie ou l'administration » (2), les étudiants issus des catégories défavorisées s'excluent plus souvent eux-mêmes de filières ou de disciplines où la réussite leur paraît — en considération de leur situation objective et des ressources dont ils disposent — dès le départ aléatoire. On voit par là que la notion de choix, elle-même problématique — appelle ici les plus expresses réserves — d'autant plus qu'on a pu opposer à la carrière scolaire « linéaire et planifiée des économiquement « sécurisés » la « carrière » hésitante, hachée, des « insécurisés » (3).

Pour rappeler quelques données statistiques, c'est ainsi qu'aux 10 % d'étudiants d'origine ouvrière (ouvriers, salariés agricoles) inscrits en 1966-1967 dans l'ensemble des facultés s'opposent les 29 % d'étudiants dont les parents se classent dans la catégorie « professions libérales, cadres supérieurs » (4). Ces statistiques, qui ne prennent pas en compte les élèves des Grandes Ecoles au recrutement social particulièrement homogène ne rendent pas intégralement compte de la sur-représentation dans l'enseignement supérieur de certaines catégories. L'évolution récente ne permet guère de conclure à une modification

(1) Cf. Noëlle BISSERET : *La sélection à l'université et sa signification pour l'étude des rapports de dominance*. *Revue française de sociologie*, IX, 1968, p. 477.

(2) Monique de SAINT-MARTIN, op. cit. p. 126.

(3) Noëlle BISSERET : *Classes sociales, capital culturel et chances scolaires : forme nouvelle de l'idéologie dominante ?* *Epistémologie sociologique*, XIII, 1973, p. 75.

(4) Tableaux de l'Education nationale, Edition 1968, pp. 406-409.

significative de cette répartition — en dépit de la progression importante des effectifs universitaires. Ainsi la diminution des probabilités objectives d'accès aux différents niveaux au fur et à mesure qu'on s'élève dans la hiérarchie de ces niveaux n'affecte pas également, il s'en faut, toutes les catégories. De ce point de vue l'entrée dans l'enseignement supérieur figure l'un de ces seuils décisifs où s'opère une élimination importante et différentielle.

Il ne s'agit pourtant là que de phénomènes globaux qui ne suggèrent que très imparfaitement la complexité des facteurs (le plus souvent en interaction) et du fonctionnement du système d'enseignement lui-même.

On a déjà vu que les disciplines pouvaient être ventilées en considération de leur degré de féminisation et que ce degré de féminisation contribuait à fixer leur position dans la hiérarchie d'ensemble des disciplines. Ce qui est apparu pour le sexe se vérifie également pour l'origine sociale. Ici encore la répartition globale masque de profondes inégalités. Les 10 % d'étudiants d'origine ouvrière (ouvriers-salariés agricoles) inscrits en Faculté la même année 1966-1967 ne se retrouvent pas en proportions égales à travers les disciplines : 13,6 % en Lettres, 12,5 % en Sciences, ils ne représentent plus en Droit que 7,9 % des effectifs, et seulement 4,9 % en Médecine. A l'opposé les étudiants issus de la seule catégorie « professions libérales et cadres supérieurs » (sans même inclure ceux en provenance de la catégorie « patrons de l'industrie et du commerce ») largement en tête dans toutes les disciplines, dépassent les 40 % en Médecine et approchent en Droit des 30 %. L'évolution observée décèle des modifications sensibles de cette répartition entre les disciplines — sous forme notamment de transferts d'origine sociale. Entre 1961 et 1966 l'accroissement en Lettres du pourcentage des étudiants d'origine « populaire » s'est accompagné d'une diminution dans cette même discipline de la part des étudiants appartenant aux catégories supérieures, ces derniers renforçant leur représentation en Droit et en Médecine. Quant aux études de sciences elles paraissent également — à ne considérer que les seules facultés — s'ouvrir davantage aux étudiants issus des catégories « ouvrières ».

Avant même d'exposer l'appartenance sociale d'origine des docteurs ès sciences nous formulerons deux remarques. La première c'est qu'au sein de cette population si « privilégiée » en apparence — par son petit nombre relatif et surtout son haut niveau de formation — il est possible de repérer les traces des processus à l'œuvre dans l'ensemble du système scolaire et plus précisément ici dans l'enseignement supérieur. Bien plus la longueur de la trajectoire accomplie à travers le système par les docteurs ès sciences, justifierait d'une analyse en profondeur qu'il n'est pas question de mener et qui aurait d'ailleurs commandé au départ d'autres types d'approche.

La deuxième remarque procède directement de cette dernière constatation : plusieurs auteurs se sont interrogés, et Pierre NAVILLE parmi les premiers (1), sur le recours à la catégorie socio-professionnelle du père pour appréhender l'origine sociale et son impact sur l'itinéraire scolaire. Une analyse plus fine exigerait ainsi non seulement la connaissance du métier du père au moment de l'enquête mais également celle de son histoire professionnelle. Davantage : « la situation de la mère, et celle des collatéraux directs des parents est loin d'être sans effet » (2). Et bien souvent le « niveau culturel de la mère » se révèle être une variable particulièrement sensible et discriminante (3). Il est enfin sûr

(1) J. FLOUDET, A. HALSEY, Y. LEGOUX, Ch. PEYRE, P. NAVILLE : *Ecole et Société*, Édition Marcel Rivière, 1959, p. 43.

(2) *Ibid.*, p. 43.

(3) Ph. VRAIN : *Les débouchés professionnels des étudiants*, P.U.F., 1973, p. 23.

que l'incertitude des statistiques disponibles, le caractère approximatif et très synthétique des nomenclatures (1) ne permettent guère d'approfondir l'analyse — l'hétérogénéité des catégories utilisées ayant toujours plus ou moins comme effet d'atténuer les écarts réels.

TABLEAU 5
L'ORIGINE SOCIALE DES DOCTEURS ES SCIENCES

Origine sociale	Effectifs	%
Agriculteurs		
Agriculteurs	103	6,1
Salariés agricoles	14	0,8
TOTAL	117	6,9
Patrons de l'industrie et du commerce		
Petits commerçants	97	5,8
Moyens gros commerçants	33	2,0
Artisans	65	3,9
Petits industriels	18	1,0
Moyens gros industriels	25	1,5
TOTAL	238	14,2
Professions libérales et cadres supérieurs		
Professions libérales	143	8,5
Professeurs	109	6,5
Cadres supérieurs-ingénieurs	317	19,0
TOTAL	569	34,0
Cadres moyens		
Instituteurs	92	5,6
Cadres moyens-techniciens	206	12,3
TOTAL	298	17,9
Employés		
Employés	198	11,8
TOTAL	198	11,8
Ouvriers		
Ouvriers	122	7,3
TOTAL	122	7,3
Autres		
Officiers	66	4,0
Autres	65	3,9
TOTAL	131	7,9
TOTAL	1 673	100,0
Catégorie sociale non indiquée	30	

(1) Ici la nomenclature en neuf postes de l'INSEE, même éclatée.

2. - La distribution d'ensemble

La distribution des docteurs ès sciences en fonction de l'origine sociale recouvre dans ses grandes lignes celle de l'ensemble des étudiants inscrits en sciences dans les facultés : même sur-représentation des catégories supérieures ; sous-représentation des catégories moyennes et inférieures. Si nous dépassons ces approximations, des différences sensibles se font jour : parmi les catégories dites supérieures seule la catégorie professions libérales et cadres supérieurs améliore très sensiblement sa position : elle passe de 27 à 34 %. Soulignons qu'au sein de cette catégorie la croissance est surtout visible pour les professeurs et cadres supérieurs proprement dits. Les patrons de l'industrie et du commerce accusent au contraire une remarquable stabilité — stabilité affirmée cette fois pour l'ensemble des sous-catégories regroupées sous cette dernière rubrique.

Seule des catégories non « supérieures », celle des employés voit sa représentation passer de 8,5 à 11,8 %.

Enfin les agriculteurs et surtout les ouvriers (dont la proportion passe de 12,7 à 7,3 %) se retrouvent encore moins nombreux au niveau le plus élevé de la hiérarchie universitaire.

3. - La représentation des catégories

La faible représentation des étudiants d'origine ouvrière ne fait que traduire dans notre population un phénomène présent à tous les niveaux de l'enseignement supérieur. S'ils accèdent aux études supérieures (et seulement un quart environ d'entre eux parviennent à franchir ce seuil) c'est non seulement au prix d'une certaine relégation dans des disciplines moins valorisées mais aussi en quittant plus tôt le système d'enseignement (avec ou sans diplôme) ou bien en s'éliminant d'eux-mêmes de filières qu'ils savent plus ou moins avoir peu ou pas de chance de parcourir jusqu'à leur terme. Aussi bien la représentation qu'ils construisent de leur avenir universitaire, dans la mesure même où chacun « se réfère toujours même à son insu, lorsqu'il se détermine, au système des relations objectives qui le détermine » (1) procède-t-elle des probabilités objectives dont ils disposent en tant que catégorie sociale.

Quand plus de 30 % des étudiants en sciences issus des « classes supérieures » déclarent avoir l'intention de conduire leurs études jusqu'au 3^e cycle, voire au doctorat, la proportion tombe à 10 % pour ceux originaires des « classes populaires ». Les premiers envisagent deux fois plus que les seconds une carrière dans la recherche ou l'industrie — ces derniers considérant par ailleurs plus souvent l'enseignement — de préférence secondaire — comme le débouché normal de leurs études (2). Et sans doute parmi les étudiants d'origine ouvrière (cette remarque valant tout particulièrement pour notre population) qui ont franchi avec succès la succession des obstacles, une analyse plus fine permettrait — ainsi que le suggèrent d'autres études — de recenser ceux qui ont bénéficié d'avantages compensatoires comme d'avoir par exemple un père contremaître, une mère en possession d'un diplôme secondaire, ou de résider dans une région plus urbanisée ou mieux pourvue d'équipements scolaires et universitaires.

(1) Pierre BOURDIEU - cité in *Les Fonctions sociales de l'enseignement scientifique*, p. 41.

(2) M. de SAINT MARTIN, op. cit. p. 33.

Si les étudiants dont les parents sont classés « patrons de l'industrie et du commerce » maintiennent seulement leur représentation cela peut s'expliquer en partie par une moindre valorisation au sein des catégories rassemblées sous cette rubrique des filières proprement universitaires et surtout de leur débouché principal au niveau du doctorat ès sciences : la recherche et l'enseignement. Car il faut compter avec les modèles culturels, le système des valeurs et de représentations proposés à chaque catégorie ou sous-catégorie ; leur action se combine toujours plus ou moins avec celles d'autres variables. Encore ici devrait-on opérer des distinctions entre industriels, commerçants, artisans, sans parler du partage entre gros et petits commerçants, gros et petits industriels, etc. Pour les fils d'industriels notamment, ne pourrait-on émettre l'hypothèse que le réseau d'informations et de relations à leur disposition comme un système de valeur centré sur l'efficacité, la réussite, les incitent davantage à s'intégrer plus rapidement et à meilleur compte dans la production ? Enfin comment oublier que pour une part non négligeable de ceux-ci (les garçons essentiellement) — poursuivre des études c'est passer par les classes préparatoires et suivre l'enseignement d'une Grande Ecole ?

La plus forte proportion d'étudiants dont les parents appartiennent aux « professions libérales et cadres supérieurs » doit être évidemment rapportée à un taux très élevé d'accès à l'enseignement supérieur. On rappellera d'autre part que dès le secondaire « les enfants de cadres supérieurs monopolisent les sections scientifiques » et « n'entrent dans les sections littéraires que s'ils sont dans les conditions qui leur permettent de rentabiliser au mieux une telle orientation » (1).

Par ailleurs ces catégories dépendent plus directement « tant dans leur valeur sociale que dans la valeur sociale de leurs produits de la certification scolaire » (2). On distinguera cependant au sein de cette sous-population ceux qui ont accompli leurs études exclusivement à l'intérieur de l'université (81,3 %) de ceux qui sont passés en outre par une Grande Ecole ou une Ecole d'ingénieurs. Une part importante des premiers ont sans doute été conduits par l'insuffisance des résultats au baccalauréat (absence de mention) ou un échec au terme d'une classe préparatoire à s'inscrire en faculté pour y continuer leurs études. Toutefois dans ce même groupe on peut penser qu'un nombre appréciable ont choisi délibérément dès le départ la voie universitaire, avertis plus que d'autres des différentes filières et résolus de préparer une carrière dans la recherche ou l'enseignement. On sait que c'est généralement le cas des fils ou filles de professeurs, catégorie qui améliore sensiblement ici sa représentation.

Les étudiants originaires des catégories « moyennes » (employés, cadres moyens) font plus que maintenir leur position ; ils la renforcent légèrement. Cette constatation peut s'éclairer de plusieurs remarques. « Moins défavorisés socialement et scolairement que les étudiants issus des classes populaires » (3) ceux-ci ont retiré — à l'opposé de ces derniers et avant même leur entrée dans l'enseignement supérieur — un bénéfice plus grand de leur passage dans le système scolaire. C'est ainsi que leur âge au baccalauréat (et ceci vaut particulièrement pour les fils et filles de cadres moyens plus proches — semble-t-il —

(1) J. ROUSSELET, J.-P. FAGUER, I. KANDEL et F. DOSSOU : *L'entrée des jeunes dans la vie active* in « Les jeunes et l'emploi », Cahiers du Centre d'Etudes de l'Emploi 7 - P.U.F., 1975, p. 194.

(2) Pierre BOURDIEU : *Facteurs de changement et force d'inertie*. Communication au congrès de Varna.

(3) M. de SAINT MARTIN, op. cit. p. 49.

de la « fraction intellectuelle des classes supérieures » (1) apparaît sensiblement inférieur à celui des étudiants d'origine ouvrière et agricole (2). Or il s'avère nettement que l'âge au baccalauréat pèse considérablement sur les chances de réussite ultérieure (3). En 1965-1966 d'autre part le classement des probabilités d'accès à l'enseignement supérieur des différentes catégories sociales révélait un avantage très net des catégories moyennes par rapport aux catégories situées au bas de l'échelle sociale (4). Enfin s'ils s'orientent davantage vers des études de sciences c'est dans l'intention — en raison même de la sécurité et du prestige qu'ils croient y trouver — de se consacrer plus tard à l'enseignement.

4. - Différences selon les disciplines

Le profil général qui vient d'être dessiné par la ventilation de l'ensemble des docteurs ès sciences en fonction de leur origine sociale se diversifie sensiblement si nous considérons maintenant chaque discipline.

Au-delà de la hiérarchie proprement scientifique des disciplines fondée sur des critères à la fois internes et externes au système d'enseignement lui-même (ainsi le degré d'abstraction ou de théorie, les possibilités d'application concrète et pratique, les débouchés offerts par le marché du travail...) se dissimule toujours plus ou moins, selon un phénomène qui n'est pas sans analogie avec celui plus général de la qualification, une hiérarchie sociale des savoirs (5).

Le haut niveau de performance de notre population, la multiplicité des obstacles qu'elle a dû surmonter pour obtenir le doctorat ès sciences n'estompent pas pour autant certaines inégalités de représentation : l'absence quasi totale de docteurs d'origine agricole en Mathématiques, leurs faibles proportions dans la même discipline parmi les étudiants issus des catégories « ouvriers » et « employés » paraissent confirmer ce qui se manifeste à d'autres niveaux de l'enseignement supérieur. Discipline d'un haut niveau théorique, et donc bénéficiant selon les critères traditionnels de l'université d'un important prestige, les mathématiques recrutent particulièrement des étudiants issus des catégories supérieures et que ne dissuadent pas la difficulté ni le caractère abstrait des études. On soulignera dans notre population au sein de la rubrique « professions libérales, cadres supérieurs », la forte proportion des « professions libérales » et des « professeurs ».

A l'inverse ce n'est pas un hasard si les docteurs ès sciences d'origine ouvrière se retrouvent relativement nombreux en sciences naturelles, discipline à la fois plus ouverte à tous les niveaux aux catégories ouvrières et moyennes et plus « féminisée ».

(1) M. de SAINT-MARTIN, *op. cit.* p. 51, note 52.

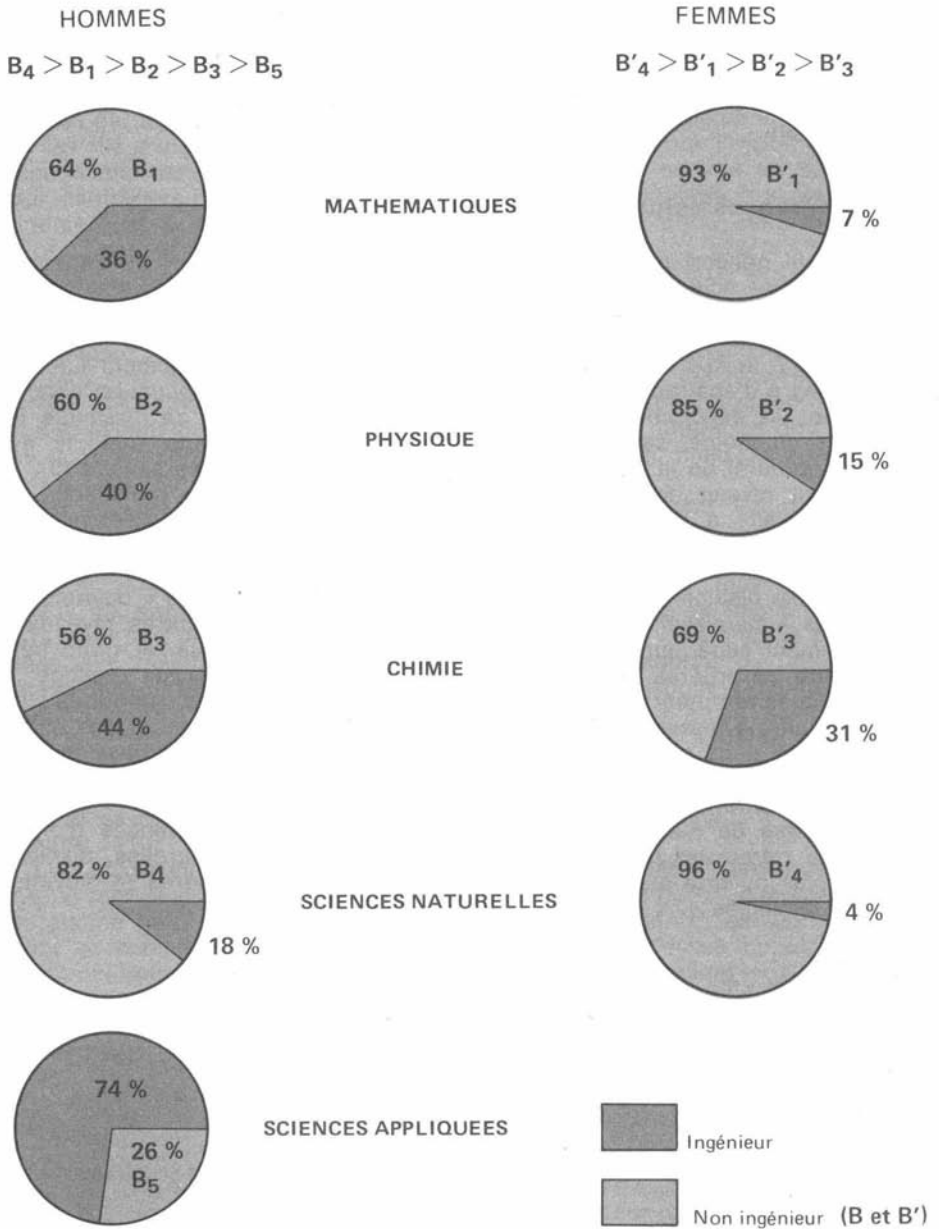
(2) Ph. VRAIN, *op. cit.* p. 20.

(3) *Ibid.* p. 30.

(4) C. GRIGNON et J.-C. PASSERON, *op. cit.* p. 20.

(5) M. de SAINT MARTIN, *op. cit.*

FIGURE 1
 REPARTITION DES DOCTEURS ES SCIENCES
 PAR SEXE ET PAR DOUBLE FORMATION



III. — LES FILIÈRES DE FORMATION SUIVIES PAR LES DOCTEURS ÈS SCIENCES

La diversité des formations scientifiques distribuées dans l'enseignement supérieur trouve-t-elle sa correspondance dans celle des filières suivies par les docteurs ès sciences ? Pour formuler notre question autrement, ceux-ci ont-ils bénéficié exclusivement d'une formation universitaire ou bien un certain nombre d'entre eux possèdent-ils d'autres diplômes, de Grande Ecole ou d'Ingénieur notamment ? On ne retiendra pas pour autant la notion de formation « complémentaire » ou « annexe » : ce serait introduire des hiérarchies au demeurant impossibles à établir quand il s'agit des Grandes Ecoles ou des Ecoles d'Ingénieurs.

1. - Les doubles formations

L'importance de la connaissance des doubles formations possédées par les docteurs ès sciences échappera d'autant moins qu'on a déjà évoqué les interrogations concernant l'insertion de cette population sur le marché du travail, interrogations qui mettent en cause plus ou moins directement, à travers l'hermétisme des filières, l'opposition d'une formation universitaire « abstraite et désintéressée » à celle que dispensent les Grandes Ecoles, les Ecoles d'ingénieurs, ou les autres écoles.

Le classement des écoles entre ces différentes rubriques associe, nous en avons conscience, trop de critères, à la fois internes et externes au système d'enseignement pour ne pas donner prise à une inévitable approximation. On rappellera tout de même que la position dominante des « Grandes Ecoles » se fonde sur des éléments dont la combinaison n'a guère varié à travers les années : le mode d'accès par les classes préparatoires et les concours ; le type et la durée d'une formation assurée par un encadrement supérieur en nombre et en niveau ; les relations privilégiées avec la haute administration et l'industrie, relations facilitées au demeurant par un corps professoral en partie extra-universitaire et de puissantes associations d'anciens élèves ; la forte probabilité d'accès à des emplois et des fonctions parmi les plus élevés (où la recherche et l'enseignement, réserve faite pour Normale supérieure, ne figuraient, du moins jusqu'à une époque récente, qu'exceptionnellement). Sans remettre en cause l'appartenance de Normale supérieure au groupe des « Grandes Ecoles » on insistera sur la position spécifique définie, entre autres, par les liens étroits qu'elle n'a cessé d'entretenir au moyen d'un corps professoral commun, avec les facultés, et une contribution majeure à la formation des chercheurs et des professeurs de l'enseignement supérieur.

Nous aurions pu sans doute grouper les Ecoles d'ingénieurs et les autres écoles. On a préféré toutefois les isoler dans la mesure où les Ecoles d'ingénieurs comprennent exclusivement dans notre rubrique les Ecoles nationales supérieures d'ingénieurs (ENSI) et les Instituts nationaux des sciences appliquées (INSA), dont la création relativement récente répond à des objectifs que nous rappellerons plus loin. Enfin la multiplicité des spécialités et des niveaux des autres écoles interdisait un classement plus discriminant.

TABLEAU 6

**FORMATIONS AUTRES QUE LE DOCTORAT
POSSEDEES PAR LES DOCTEURS ES SCIENCES**

Formations	Eff.	%
I - Grandes Ecoles		
Normale supérieure	24	1,5
Polytechnique	63	3,8
Ecole centrale, des Ponts et Chaussées, des mines	41	2,4
Ecole supérieure d'Agronomie	34	2,0
TOTAL GRANDES ECOLES	162	9,7
II - Ecoles d'Ingénieurs		
ENSI	31	1,8
INSA	25	1,5
TOTAL ECOLES D'INGENIEURS	56	3,3
III - Autres Ecoles	337	20,0
IV - Sans Grande Ecole ni diplôme d'Ingénieur	1 129	67,0
ENSEMBLE	1 684	100,0
Non indiqué	19	
TOTAL	1 703	

Si nous envisageons d'abord le nombre de docteurs ès sciences (cf. tableau n° 6) pourvus d'un seul type de formation, il excède les deux tiers de notre population (67 %). On lui opposera les 33 % qui au contraire sont passés par une Grande Ecole ou une Ecole d'ingénieurs et ajoutent à leur diplôme de docteur celui d'ingénieur. Encore est-ce sous la rubrique « autres écoles » et « Ecoles d'Ingénieurs » que figurent la très grande majorité de ces 33 %. Or ces écoles se définissent entre autres par une finalité professionnelle et surtout une spécialisation beaucoup plus accentuées que celles des Grandes Ecoles. Si les modalités d'accès apparaissent variées — certaines recrutant par concours (ainsi les ENSI), d'autres au contraire simplement sur dossier — le contenu même de la formation qu'elles distribuent peut être considéré comme relativement homogène. Rappelons aussi ce que nous avançons dans notre introduction : les ENSI furent créées en partie pour atténuer le monopole de la formation des ingénieurs par les Grandes Ecoles et instituer de nouvelles filières en un moment où la production d'ingénieurs et de scientifiques en France accusait un certain déficit. D'autre part le passage par une Ecole d'ingénieurs implique inévitablement un stage d'une durée plus ou moins longue dans les entreprises, stage dont les conséquences peuvent être importantes quant à l'orientation ultérieure et à l'insertion professionnelle.

Les docteurs ès sciences qui sont passés par une Grande Ecole, s'ils ne représentent que 9,7 % de la population totale des docteurs ès sciences, regroupent cependant plus d'un quart (27,5 %) de ceux qui possèdent une double formation. Par rapport aux chiffres dont nous pouvons par ailleurs dis-

poser (1), le groupe des Grandes Ecoles proprement dites apparaît fortement représenté : sur l'ensemble des flux annuels de sortie des Ecoles d'Ingénieurs la proportion des diplômés des Grandes Ecoles n'excède pas 10 %.

D'autre part le nombre de polytechniciens compris dans notre échantillon qui atteint près de 11 % des docteurs munis d'une double formation semble témoigner d'une évolution très significative dans la mesure où l'obtention d'un doctorat ès sciences a longtemps représenté pour les élèves de cette école une exception. Il faut voir là sans doute la conséquence de plusieurs phénomènes : à partir de 1958 un train de réformes ont tenté d'ouvrir le CNRS aux Polytechniciens et de préparer « la reconnaissance de la recherche scientifique comme carrière » pour ces derniers (2), dans le même temps un certain nombre d'entreprises nationalisées (EDF notamment) exigeaient de leurs ingénieurs qu'ils passent plusieurs années dans la recherche avant d'assurer des postes administratifs. D'autre part, les transformations de l'économie qui se traduisent entre autres par une accélération du mouvement de concentration et de restructuration des établissements industriels, l'augmentation du nombre des ingénieurs et cadres, remettent en question le rôle et la place de ceux-ci dans les entreprises. Mais si les élèves des Grandes Ecoles apparaissent moins atteints que d'autres par ce double phénomène ils ne sont pas sans en subir les conséquences. On réservera ici le cas de Normale Supérieure traditionnellement et de longue date intégrée dans l'université et dont le rôle dans la préparation des futurs professeurs et chercheurs de l'enseignement supérieur et du CNRS est bien connu.

1.1. - Différences selon les disciplines

C'est parmi les docteurs en sciences appliquées, que se rencontre la proportion la plus élevée (73,9 %) de personnes en possession d'une autre formation. Rien d'étonnant à cela si on rappelle que ce doctorat, au moment de sa création, a constitué une manière d'innovation. C'était alors introduire, aux côtés de disciplines traditionnelles, une autre discipline dont la désignation même trahissait la volonté à la fois de centrer la formation sur les modalités d'application de la science et de faciliter l'intégration des chercheurs dans l'industrie. Cette innovation ne s'est d'ailleurs guère étendue au cours des années — comme on l'a vu en analysant les courbes d'évolution des différents doctorats. Par ailleurs ces doubles formations, pour plus des deux tiers, appartiennent aux groupes « autres écoles » et « Ecoles d'ingénieurs » — Centrale, Ponts et Chaussées et Mines se trouvant être les seules Grandes Ecoles véritablement représentées.

La chimie se caractérise à la fois par une assez forte proportion de double formation et une très faible représentation parmi ces doubles formations des Grandes Ecoles (notamment de Polytechnique). Aussi cette discipline apparaît-elle plus ouverte aux filières extra-universitaires. Or il n'est pas indifférent de rappeler ici que cette discipline a longtemps souffert — au regard de la physique et surtout des mathématiques — d'une moindre valorisation dans une hiérarchie de disciplines fondée, on l'a vu, sur le degré d'abstraction du savoir. On ajoutera enfin que le marché de l'emploi privé apparaît relativement plus ouvert aux chimistes qu'il ne l'est pour les docteurs d'autres disciplines.

Les proportions relativement importantes de diplômés des Grandes Ecoles (Polytechnique d'abord, puis Centrale, Ponts et Chaussées et Mines) parmi les

(1) « Quatrième enquête socio-économique sur la situation des ingénieurs diplômés » publiée par la Fédération des Associations et Sociétés Françaises d'Ingénieurs Diplômés (FASFID), numéro spécial ID 47, novembre 1971.

(2) R. GILPIN, op. cit. pp. 282-283.

physiciens attestent sans doute l'exigence commune à ce doctorat et aux Grandes Ecoles d'un haut niveau en mathématiques comme l'assez forte valorisation de la discipline en question ; elle ne s'en accompagne pas moins — et l'importance du groupe « autres écoles » le montre — d'une ouverture à des filières plus spécialisées.

Un certain nombre d'analogies rapprochent les mathématiques et les sciences naturelles : le grand nombre, plus grand encore dans le cas des sciences naturelles, de docteurs en possession d'un seul type de formation ; la faible représentation du groupe « autres écoles » ; plus généralement leur caractère universitaire. On distinguera toutefois chez les premières une proportion beaucoup plus importante de diplômés des Grandes Ecoles, où dominent les Polytechniciens, et chez les secondes le nombre élevé de diplômés de l'Ecole Supérieure d'Agronomie — école dont l'enseignement présente de nombreuses affinités avec la discipline du doctorat.

TABEAU 7
LES DIPLOMES DE GRANDES ECOLES OU D'ECOLES D'INGENIEURS
POSSEDES PAR LES DOCTEURS ES SCIENCES

Disciplines	Grandes écoles		Écoles d'ingénieurs		Sans diplôme d'ingénieur		TOTAL	
	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%
Mathématiques	22	22,0	10	10,0	68	68,0	100	100,0
Physique	74	12,8	143	24,7	361	62,5	578	100,0
Chimie	15	3,0	196	39,2	289	57,8	500	100,0
Sciences naturelles	42	9,0	22	4,8	400	86,2	464	100,0
Sciences appliquées	9	21,4	22	52,4	11	26,2	42	100,0
TOTAL	162	9,6	393	23,4	1 129	67,0	1 684	100,0
Non indiqué							19	
Ensemble de la population							1 703	

1.2. - Différences selon l'origine sociale

Nous ne centrerons notre analyse que sur le groupe « Grandes Ecoles ». On sait la position dominante de celles-ci dans le système d'enseignement français, position qui ne saurait se mesurer aux effectifs qui en sont issus chaque année. On sait aussi qu'aux critères proprement « universitaires » qui fondent la sélection qu'elles opèrent s'ajoutent et se combinent d'autres critères « culturels et sociaux » (1). Aussi bien le public de ces Ecoles — aux exceptions près — se définit-il socialement par une homogénéité qui n'a pas (d'ailleurs) cessé de se renforcer depuis le début du siècle (2).

La lecture du tableau ci-dessous confirme largement ces constatations : un double mouvement s'y dessine de sur-représentation des catégories dites « supé-

(1) C. GRIGNON, J.-C. PASSERON, op. cit. p. 94.

(2) « Le taux d'ingénieurs des Ponts et Chaussées originaires des couches supérieures ou des couches moyennes supérieures est passé de 58 % pour les promotions 1886-1901 à 73 % pour les promotions 1943-1969 ». M. de SAINT MARTIN, op. cit. p. 25.

TABEAU 8
L'ORIGINE SOCIALE DES DOCTEURS ES SCIENCES
DIPLOMES D'UNE GRANDE ECOLE

Origine sociale	Docteurs ès sciences diplômés G.E. %	Ensemble des Docteurs %
Agriculteurs	3,0	6,1
Patrons de l'industrie et du commerce	21,3	14,2
Professions libérales, cadres supérieurs	42,6	34,0
Cadres moyens	16,6	17,9
Employés	7,7	11,8
Ouvriers	4,7	8,1
Autres	4,1	7,9
TOTAL	100,0	100,0

rieures » (« patrons de l'industrie et du commerce », « professions libérales et cadres supérieurs »), de sous-représentation des catégories dites « inférieures », voire de stagnation des catégories dites « moyennes ».

Une analyse plus fine introduit à l'intérieur des grandes catégories des nuances significatives. Ainsi parmi les « patrons de l'industrie et du commerce », les « moyens et gros industriels » sont seuls à connaître une progression sensible, gagnant plus de 5 points, les autres demeurant stables. Au sein des « professions libérales et cadres supérieurs » ce sont les docteurs issus de pères « cadres supérieurs ou ingénieurs » dont la représentation accuse la plus forte augmentation. S'agit-il là d'une sorte d'hérédité fonctionnelle qui disposerait ceux-ci grâce à leur niveau de ressources mais aussi aux modèles culturels et aux représentations à envisager des filières de ce type ? On peut le penser comme on pensera aussi que parmi les élèves des Grandes Ecoles, ceux qui ont choisi de préparer un doctorat d'Etat de sciences ont affirmé une volonté délibérée d'accomplir une carrière dans la recherche ou l'enseignement et donc d'opter pour un cheminement professionnel à maints égards exceptionnel par rapport à leur population d'origine.

Certaines autres catégories moins avantagées au départ, compensent leur handicap par des conditions de préparation, d'encadrement, d'informations favorables : la progression des docteurs ès sciences dont les parents exercent ou exerçaient la profession d'instituteur en témoigne.

1.3 - Différences selon le sexe

Elles sont de ce point de vue considérables. Tandis que 36,8 % des hommes déclarent posséder un diplôme d'ingénieur ou de Grande Ecole, la proportion descend à 13 % pour les femmes. Apparaissent également très fortes les disparités de la répartition de celles-ci à travers les disciplines : 31,3 % en chimie, 14,7 % en physique, 3,7 % en sciences naturelles. En outre 28,0 % des hommes-ingénieurs sortent d'une Grande Ecole contre 16,6 % des femmes.

On voit donc que si le sexe joue un rôle important comme principe de différenciation des carrières (1), ceci peut d'abord être vérifié au niveau des filières de formation : l'orientation vers le doctorat ès sciences s'opère ici pour les femmes selon des modèles plus strictement universitaires — par abandon ou moindre fréquentation d'autres formations — notamment celles que dispensent les écoles spécialisées ou d'ingénieurs. Cet abandon ou cette moindre fréquentation s'expliquent par des modèles culturels ; il n'en demeure pas moins que ceux-ci se combinent avec des représentations qui « anticipent, souvent inconsciemment, les sanctions de l'institution scolaire et du marché du travail (2). »

2. - Les diplômés du troisième cycle autres que le doctorat d'État

Le troisième cycle de l'enseignement supérieur se définit à la fois par son niveau — le plus élevé du système — et par un haut degré d'approfondissement ou de spécialisation des connaissances. Si l'enseignement supérieur assume traditionnellement une double fonction de formation et de recherche, cette dernière fonction occupe dans le troisième cycle une place importante. Ceci ne suffit pas cependant à assurer l'homogénéité de diplômés dont les uns, tels que le CAPES, le CAPET ou l'Agrégation, obtenus par concours, préparent directement à l'enseignement secondaire surtout et les autres sanctionnent une formation à la recherche et ouvrent en principe aux filières permettant de s'y consacrer. D'une certaine manière on pourrait affirmer que les premiers exigent un approfondissement des connaissances — dans une perspective didactique, au lieu que les seconds accentuent la spécialisation. Parmi les diplômés du troisième cycle celui de docteur ingénieur — dont la préparation est accessible aux possesseurs d'un diplôme d'ingénieur — tente d'établir une passerelle entre des formations universitaires et extra-universitaires. Rappelons — et ceci n'est pas sans importance — que les réformes qui ont réorganisé en 1966 les deux premiers cycles des facultés de lettres et de sciences n'ont pas remanié alors le troisième cycle.

Les très faibles proportions de diplômés d'enseignement du type CAPES, CAPET, Agrégation, se comprennent aisément : même si la possession d'une agrégation constitue, au niveau du poste d'attaché, pour un chercheur du CNRS, un avantage qui se traduit par une augmentation de son indice dans la grille de rémunération, un tel diplôme occupe néanmoins une position marginale dans les filières de préparation à la recherche. Bien plus, dans la mesure où ce diplôme permet surtout l'accès aux postes les plus élevés de l'enseignement secondaire, il comporte dans sa préparation très peu d'activités de recherche. Certaines critiques ont d'ailleurs mis en évidence cette lacune en dénonçant le blocage d'une formation où domine l'accumulation des connaissances. On remarquera d'autre part que ce sont dans les spécialités les plus universitaires (mathématiques, physique, sciences naturelles) que figurent le plus souvent les diplômés d'enseignement.

Au reste les enseignants de faculté eux-mêmes ne constituent pas non plus un groupe homogène ; et de ce point de vue on distinguera les enseignants entrés dans l'enseignement supérieur au terme d'un troisième cycle de ceux

(1) Jean Michel CHAPOULIE : *Le corps professoral dans la structure de classe*. Revue française de sociologie, XV, 1974, p. 195.

(2) Ibid - (Cf. aussi le Dossier du CEREQ à paraître à La Documentation Française : « L'accès à la vie professionnelle des étudiants ayant quitté l'université en 1970. »)

TABLEAU 9
DIPLOMES SCIENTIFIQUES DE TROISIEME CYCLE, AUTRES QUE
LE DOCTORAT D'ETAT, POSSEDES PAR LES DOCTEURS ES SCIENCES, SELON
LA DISCIPLINE

Disciplines	D.E.A.	D.E.S.	Doctorat de 3ème cycle	Doctorat d'université	Doctorat d'ingénieur	CAPET CAPES	Agrégation	Effectifs en valeur absolue des docteurs es sciences par discipline
Mathématiques	28 %	38 %	26 %	3 %	3 %	6 %	29 %	100
Physique	41 %	24 %	39 %	1 %	4 %	5 %	8 %	584
Chimie	41 %	22 %	23 %		5 %	2 %	2 %	503
Sciences Naturelles	19 %	41 %	28 %	2 %	2 %	5 %	8 %	471
Sciences Appliquées	29 %				7 %	2 %		42
Ensemble des Disciplines	34 %	28 %	30 %	1 %	4 %	4 %	8 %	1700
Discipline non indiquée : 3								
ENSEMBLE DE LA POPULATION : 1703								

— dont le nombre diminue progressivement — recrutés en fonction de critères plus traditionnels, au nombre desquels figure l'agrégation.

Il faut rapprocher les proportions de D.E.S. et surtout de D.E.A. des conditions requises pour préparer un doctorat d'Etat. Le décret du 22 janvier 1965 stipulait en effet que l'un des trois certificats d'études supérieures de sciences figurant parmi les diplômes exigés pouvait être remplacé indifféremment par un D.E.A. ou un D.E.S. D'autre part la préparation d'un troisième cycle reste subordonnée à la possession d'un D.E.A.

On s'étonnerait plutôt de la proportion relativement faible des docteurs ès sciences titulaires d'un doctorat de troisième cycle. Sans doute le doctorat n'est-il pas exigé pour l'inscription à une thèse d'Etat ; sa possession n'en facilitait pas moins — et ceci jusqu'à une période relativement récente — l'accès à certaines filières de recherche ou d'enseignement, filières qui favorisent ou favorisaient la préparation d'une thèse plus approfondie.

Que 4 % seulement des docteurs ès sciences possèdent un diplôme de docteur-ingénieur apparaît au contraire normal dans la mesure où ce dernier diplôme demeure surtout utilisable dans le secteur privé. Sa création relevait, comme nous l'avons déjà souligné, de la volonté d'assurer de plus larges débouchés aux chercheurs sur le marché du travail.

C'est d'ailleurs parmi ceux qui ont suivi un itinéraire exclusivement universitaire qu'on rencontre proportionnellement le plus de possesseurs de diplômes du troisième cycle : pour le doctorat de troisième cycle proprement dit les non-ingénieurs sont ainsi près de trois fois plus nombreux que les ingénieurs. Il en va de même, avec des écarts encore plus importants, pour le D.E.S. et a fortiori des diplômes qui, tels le C.A.P.E.T., le C.A.P.E.S. ou l'agrégation, ne se définissent qu'en fonction du système d'enseignement et d'un cheminement au sein de celui-ci.

Mais il faut introduire ici des nuances en fonction du partage entre les disciplines : de ce point de vue c'est en chimie et en sciences appliquées, deux disciplines qui se caractérisent entre autres par une proportion élevée de double formation et donc d'ingénieurs, qu'on trouve le moins de docteurs possesseurs des différents diplômes du 3^e cycle, notamment ceux qui préparent directement — tels le CAPES, le CAPET ou l'agrégation — à l'enseignement ; alors que toujours parmi ces mêmes docteurs les proportions de titulaires du doctorat d'ingénieur dépassent la moyenne d'ensemble.

IV. — LE DÉROULEMENT DE LA SCOLARITÉ AU COURS DES PREMIER ET DEUXIÈME CYCLES DES DOCTEURS ÈS SCIENCES

Nous avons déjà eu l'occasion de rappeler combien les représentations des chances de réussite et des possibilités d'insertion influençaient l'orientation vers les différentes filières et les spécialités correspondantes ; combien aussi les modèles culturels venaient accuser les différenciations procédant notamment de l'origine sociale.

Non moins essentielles à connaître nous paraissent les conditions de préparation des différents diplômes possédés par les docteurs, qu'il s'agisse du doctorat d'Etat ou des autres diplômes des premier, deuxième et troisième cycles. Par conditions de préparation nous entendons ici à la fois les ressources dont ont pu disposer les docteurs et l'exercice ou le non-exercice d'une activité professionnelle.

Que l'obligation dans laquelle se trouve un étudiant de travailler pour pouvoir poursuivre ses études constitue un handicap au départ ; que cet handicap soit surtout le fait de ceux qui se situent en bas de l'échelle sociale, plusieurs études semblent le démontrer. Encore cette obligation de travailler ne revêt-elle pas la même signification ni entraîne les mêmes conséquences pour tous les cycles de l'enseignement supérieur. Il faut ainsi tenir compte des contraintes spécifiques de chaque cycle. C'est dire que lors des premier et deuxième cycles où les obligations (assistance au cours, travaux pratiques) et le contenu de l'enseignement exigent de l'étudiant qu'il consacre à ses études un grand nombre d'heures par semaine — ces contraintes s'imposent avec le maximum de force. Et sans doute nuancera-t-on ici l'affirmation en fonction des disciplines — comme le donnent à penser les résultats d'une étude réalisée (1) par le CEREP — qui montrent que les proportions d'étudiants qui travaillent tout en suivant un premier ou deuxième cycle d'études atteignent des seuils beaucoup plus élevés en Lettres qu'en Sciences. Il est bien évident d'autre part que la probabilité pour un étudiant de devoir travailler tout en poursuivant ses études augmente avec la durée de son passage dans le système universitaire.

Le secteur économique, les branches d'activité économique, entre lesquels se répartissent les docteurs ès sciences juste avant la soutenance de leur thèse, l'emploi qu'ils occupent alors, nous paraissent d'autant plus importants à connaître qu'on peut à bon droit supposer l'influence de la situation de travail et du contexte professionnel à la fois sur les conditions de préparation (possibilités concrètes par exemple de concilier les contraintes de tel type d'activité professionnelle avec les exigences d'un travail universitaire) et sur la décision même d'acquiescer un diplôme donné. On connaît l'importance accordée traditionnellement à la thèse dans le système universitaire français et, au moins jusqu'à une période récente, sa « rentabilité professionnelle » (2). Nous avons enfin au cours de notre introduction évoqué comment l'institutionnalisation de la recherche n'avait pas seulement favorisé la constitution et la structuration d'une

(1) « L'accès à la vie professionnelle des étudiants ayant quitté l'université en 1970 » (Dossier du CEREP à paraître).

(2) C. GRIGNON et J.-C. PASSERON, op. cit. p. 102.

communauté scientifique; par là même s'était amorcé un phénomène de professionnalisation, celle-ci définie en référence à une pratique, des normes, des valeurs, un statut propres à l'ensemble des chercheurs.

1. - L'activité professionnelle au cours des premier et deuxième cycles

Elle n'est évidemment le fait que d'une minorité (26 %). Encore ces 26 % comprennent-ils ceux qui ont travaillé à temps plein et pendant toutes leurs études — seulement 8,8 % — et ceux dont l'activité professionnelle ne s'est exercée qu'à temps partiel ou pendant une partie des études (17 %). Une analyse en fonction de l'origine sociale permet de constater parmi ceux qui ont exercé une activité professionnelle une forte représentation des docteurs issus des catégories « ouvriers », « employés », et dans une moindre mesure des « cadres moyens » à l'inverse de ce qui apparaît pour les docteurs issus des « professions libérales » et des « cadres supérieurs », dont plus du tiers n'a jamais exercé d'activité.

Si nous ne retenons parmi notre population que ceux qui ont exercé une activité professionnelle, le partage entre le temps plein et le temps partiel s'opère différemment selon l'origine sociale : tandis que les docteurs d'origine ouvrière se répartissent également entre les deux rubriques, partout ailleurs c'est l'activité à temps partiel ou pendant une partie des études qui domine (1).

2. - Les ressources principales pendant les premier et deuxième cycles

Cette question ne concernait que ceux qui n'avaient exercé aucune activité professionnelle.

Trois types de ressources peuvent être dégagés : l'aide familiale — c'est-à-dire que la famille subvient pour l'essentiel aux besoins de l'étudiant — les bourses, le salaire versé par certaines Grandes Ecoles — en échange de l'obligation pour l'intéressé de demeurer pendant un certain nombre d'années au service de l'Etat.

Parmi ceux qui n'ont exercé aucune activité, l'aide familiale représente de loin la ressource la plus évoquée (plus de 56 % des individus).

En deuxième position nous trouvons les bourses : 35,5 %. Parmi celles-ci on distinguera celles qui furent versées au titre des Instituts de préparation à l'enseignement secondaire (IPES) et qui comptent ici pour plus de 22 % du total des bourses.

Les salaires versés par les Grandes Ecoles interviennent enfin pour près de 7 % et concernent 72 docteurs — essentiellement ceux qui sont passés par l'Ecole normale supérieure et l'Ecole polytechnique.

Le croisement des ressources avec l'origine sociale permet de partager les différentes catégories en deux groupes : d'un côté, celles pour lesquelles l'aide familiale a constitué l'essentiel ou la très grande majorité des ressources qui ont permis la poursuite des études : « professions libérales et cadres supérieurs », « patrons de l'industrie et du commerce », « cadres moyens », de l'autre celles qui ont bénéficié avant tout des différentes bourses prévues à cet effet : « ouvriers », « employés », « agriculteurs ».

Au sein de ces deux groupes des différences très sensibles méritent d'être soulignées : si dans le premier groupe la proportion des docteurs affirmant

(1) Cf. note (1) p. précédente.

avoir reçu une aide familiale excède 76 % pour ceux qui sont originaires de la catégorie « professions libérales et cadres supérieurs », elle n'atteint plus que 60 et 59 % pour ceux dont les parents appartiennent aux « patrons de l'industrie et du commerce » et aux « cadres moyens ».

A l'inverse cette même « aide familiale », qui n'est évoquée que par 15 % des docteurs originaires de familles ouvrières, a concerné 25 % et 36 % des docteurs dont le père se classe parmi les « agriculteurs » et les « employés ».

La répartition des bénéficiaires de bourse au sein des différentes catégories sociales accuse un profil inverse : tandis que 20 % des docteurs d'origine ouvrière ont été boursiers, ce n'est le cas que de 14 % des docteurs originaires des « professions libérales et cadres supérieurs ». Entre ces deux extrêmes cependant on constatera que les autres catégories n'ont bénéficié que très inégalement des différentes bourses — les docteurs d'origine agricole (70 %) devançant de ce point de vue très nettement les « employés » (56 %) et les « cadres moyens » (36 %). Enfin, la représentation des docteurs issus de père « patron de l'industrie et du commerce » — deux fois plus importante que celle des docteurs issus des « professions libérales et cadres supérieurs » (33 % contre 14 %) — est due essentiellement aux docteurs dont le père se trouve « artisan » ou « petit commerçant ».

Nous concluerons par plusieurs remarques :

Les distributions que nous venons de décrire confirment à l'évidence la logique d'une institution qui n'accorde les bourses qu'en fonction du niveau des ressources, celui-ci suivant de très près l'origine sociale.

On n'oubliera pas, cependant, que dans la mesure où la poursuite des études demeure en grande partie suspendue pour certaines catégories à l'obtention d'une bourse une incertitude supplémentaire vient s'ajouter aux handicaps d'autre nature.

Les données enfin que nous avons pu recueillir, tant en ce qui concerne le travail que les ressources disponibles au cours des premier et deuxième cycles, montrent bien la diversité des conditions de préparation selon les catégories sociales — diversité qui doit être rapprochée de l'inégale représentation de ces dernières dans notre population et aux différents niveaux du système d'enseignement.

V. — L'ACTIVITÉ PROFESSIONNELLE DES DOCTEURS ÈS SCIENCES AVANT LA SOUTENANCE DE LA THÈSE

L'immense majorité des docteurs ès sciences occupaient un emploi juste avant la soutenance de leur thèse : soit 94,1 %.

Parmi les 5,9 % qui déclarent n'avoir pas alors exercé d'activité professionnelle, nous trouvons 90 % d'hommes et 10 % de femmes. Si nous calculons ces pourcentages sur l'effectif de chaque sexe, il apparaît que les hommes sont deux fois plus nombreux que les femmes à ne pas travailler au moment de la soutenance de thèse (6,3 % contre 3,5 %).

C'est en chimie et en sciences appliquées que les proportions de docteurs (hommes et femmes) sans activité professionnelle atteignent les chiffres les plus élevés : 10 % (6 % en physique, 3 % en sciences naturelles, 1 % en mathématiques).

1. - Répartition par secteur

TABLEAU 10
L'ACTIVITE PROFESSIONNELLE DES DOCTEURS ES SCIENCES
AVANT SOUTENANCE DE LA THESE
REPARTITION PAR SECTEUR

Secteur	Effectifs	%
— Public	1 481	92,7
— Para-public Nationalisé	66	4,1
— Privé	51	3,2
Ensemble des secteurs	1 598	100,0
Non indiqué	6	
Sans emploi avant la thèse	99	
Total général	1 703	

L'importance de la distinction par secteur n'échappera pas — sans doute ne saurait-on opposer sans nuance tel secteur à tel autre — et ainsi le secteur public au secteur privé. La variété des statuts dans le premier, les inégales garanties d'emploi dont peuvent bénéficier ceux qui s'y trouvent, la multiplicité des fonctions comme celle des emplois doivent inciter à la prudence. Ces réserves émises, le secteur public où se concentrent comme on l'a déjà rappelé dans notre introduction non seulement l'essentiel des activités d'enseignement mais également la plus grande partie de la recherche dite « fondamentale » a constitué le lieu privilégié de préparation d'une thèse.

TABLEAU 11
L'ACTIVITE PROFESSIONNELLE DES DOCTEURS ES SCIENCES
AVANT SOUTENANCE DE LA THESE
REPARTITION PAR BRANCHE D'ACTIVITE

Branche d'activité	Eff.	%
Enseignement		
Supérieur	838	53,0
Autre	17	1,0
TOTAL	855	54,0
Recherche		
CNRS	500	32,0
CEA	50	3,1
Autres centres	95	6,0
Bureaux d'études	3	0,2
TOTAL	648	41,3
Industries de transformation		
Automobile , armement, navale, aéronautique	3	0,2
Construction électrique, électronique	6	0,3
Chimie	11	0,7
Industries diverses	2	0,1
TOTAL	22	1,3
Énergie, mines, métallurgie		
Eau, gaz, électricité	2	0,1
Pétrole	3	0,2
Métaux, minerais	9	0,6
TOTAL	14	0,9
Commerces et services		0,7
TOTAL	11	0,7
Administrations		0,7
TOTAL	11	0,7
Travaux-publics, bâtiment		0,6
TOTAL	9	0,6
Agriculture		0,4
TOTAL	7	0,4
Autres activités économiques		0,1
TOTAL	2	0,1
ENSEMBLE DES BRANCHES D'ACTIVITÉ . .	1 579	100,0
Branches non indiquées	25	
Sans emploi avant thèse	99	
ENSEMBLE DE LA POPULATION	1 703	

L'écrasante prépondérance du secteur public — d'autant plus écrasante qu'on regroupe public et para-public nationalisé — se vérifie pour l'ensemble des spécialités. Aucun écart appréciable ne permet de ce point de vue de les distinguer, à la seule exception des « sciences appliquées » où la proportion de docteurs travaillant dans le public au sens large (para-public, public, nationalisé) n'atteint que 84 % contre 97 % en mathématiques et en chimie, 96 % en physique et en sciences naturelles. On précisera toutefois que la proportion en sciences appliquées de docteurs exerçant une activité dans les secteurs para-public et nationalisé dépasse de plus du double celles que nous constatons dans les autres disciplines (10 % contre 3 ou 4 %). Aussi bien les docteurs en sciences appliquées sont-ils les seuls à se retrouver en proportion relativement plus importante dans le secteur privé (16 % d'entre eux contre 3 et 2 % ailleurs), secteur quasiment déserté pour le reste de notre population.

2. - Répartition par branche d'activité

1 503 docteurs — soit plus de 95 % de l'ensemble de notre population — travaillaient donc juste avant leur thèse dans l'enseignement ou dans la recherche. Sur ces 1 503, 1 338 (85 %) se répartissaient dans l'enseignement supérieur et le CNRS, avec un net avantage en faveur du premier. On rappellera qu'il s'agit là de branches d'activité qui non seulement relèvent pour l'essentiel des secteurs public, para-public et nationalisé, mais encore paraissent offrir les conditions les plus favorables pour la préparation d'une thèse universitaire (1).

TABLEAU 12
L'ACTIVITE PROFESSIONNELLE DES DOCTEURS ES SCIENCES
AVANT SOUTENANCE DE LA THESE
REPARTITION PAR DISCIPLINE ET PAR TYPE D'ACTIVITE

Disciplines Type d'activité	Mathématiques		Physique		Chimie		Sciences naturelles		Sciences appliquées		Ensemble	
	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%
Enseignement	58	59,2	246	45,1	262	58,4	223	49,2	12	32,4	801	50,6
Recherche	38	38,8	294	53,9	177	39,4	206	45,5	17	46,0	732	46,2
Production-Entretien	1	1,0	3	0,6	9	2,0	7	1,6	4	10,8	24	1,6
Médecine							9	2,0			9	0,6
Administration							6	1,3	1	2,7	7	0,5
Traitement de l'information	1	1,0	2	0,4					2	5,4	5	0,3
Direction							2	0,4			2	0,1
Autres					1	0,2			1	2,7	2	0,1
Ensemble	98	100,0	545	100,0	449	100,0	453	100,0	37	100,0	1 582	100,0
Non indiqué											22	
Sans emploi avant thèse											99	
ENSEMBLE DE LA POPULATION											1 703	

(1) Cf. p. 49, tableau 11.

3. - Répartition par type d'activité

96,8 % des docteurs qui travaillent avant la soutenance de leur thèse, travaillent comme enseignants ou chercheurs.

Les pourcentages infimes de la production ou de l'administration indiquent une nouvelle fois que hors du cadre universitaire ou de recherche (essentiellement publique) la préparation d'une thèse de doctorat d'état demeure une exception.

3.1 - Type d'activité et discipline

L'examen de la répartition par discipline permet d'opposer les disciplines où la recherche domine (physique et sciences appliquées) à celles où au contraire, c'est l'enseignement qui arrive en tête : mathématiques, chimie, sciences naturelles. Pour cette dernière discipline nous approchons d'assez près l'équilibre, l'écart atteint entre les deux à peine 4 %.

3.2 - Type d'activité et secteur

TABLEAU 13
L'ACTIVITE PROFESSIONNELLE DES DOCTEURS ES SCIENCES
AVANT SOUTENANCE DE LA THESE
REPARTITION PAR SECTEUR ET PAR TYPE D'ACTIVITE

Secteur \ Type d'activité	Public		Para-public nationalisé		Privé		Ensemble	
	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%
Enseignement	795	99,1	1	0,1	6	0,8	802	100,0
Recherche	648	88,0	57	7,8	28	3,8	733	100,0
Production et entretien	7	28,0	6	24,0	12	48,0	25	100,0
Médecine	7	77,8	1		1		9	100,0
Administration	7	100,0					7	100,0
Traitement de l'information	3	60,0	1	20,0	1	20,0	5	100,0
Direction					2		2	100,0
Autres			1	100,0			1	100,0
Ensemble des types d'activité	1 467	92,6	67	4,2	50	3,2	1 584	100,0
Non indiqué							20	
Sans emploi avant thèse							99	
ENSEMBLE DE LA POPULATION							1 703	

L'immense majorité des enseignants relève du secteur public ; il en va de même pour les chercheurs, avec cependant une part sensiblement plus importante de ceux-ci dans le secteur privé. Mais c'est évidemment dans la production que ce dernier secteur apparaît proportionnellement le plus représenté : tandis qu'on ne trouve que 3 % de docteurs dans ce secteur, leur importance ici égale

48 %. Il n'en demeure pas moins que, même dans le privé, la recherche avec près de 57 % des effectifs apparaît largement prépondérante. Ainsi au-delà de la distinction par secteur économique — et hormis un tout petit nombre d'individus dont la proportion n'excède pas 1,6 % et qui travaillent dans la production — l'enseignement ou la recherche paraissent seuls réunir les conditions concrètes qui permettent d'envisager et de mener à son terme la préparation d'un diplôme tel que le doctorat ès sciences.

4. - Les emplois occupés par type d'activité

Plus importante encore nous paraît la connaissance des emplois occupés au sein des différents types d'activité par les docteurs ès sciences. Car ces emplois permettent de préciser la position de ces derniers dans les filières correspondantes. Une telle approche ne va pas sans difficulté : selon par exemple qu'il s'agit du secteur public ou bien du secteur privé, de l'enseignement ou de la recherche, une même dénomination d'emploi recouvre des réalités très hétérogènes, voire difficilement comparables entre elles. Comment (même à l'intérieur du secteur public) assimiler un « ingénieur de recherche » type CNRS à un « ingénieur de recherche » du Commissariat à l'Energie Atomique (CEA), quand on sait que leurs statuts — pour le premier de contractuel de la Fonction Publique, pour le second établi par une convention collective — et donc leurs horizons professionnels ne se recouvrent pas. Si peut compter avant tout pour l'un le désir de changer de filière (ainsi à l'intérieur du CNRS par exemple de passer de la filière « ingénieur-technicien » à la filière « chercheur » proprement dit), l'autre trouvera dans la préparation et l'obtention de la thèse un moyen de renforcer sa position sur le marché du travail et d'acquérir une plus grande sécurité d'emploi.

Ceci nous amène tout particulièrement à évoquer le problème, non moins complexe, des comparaisons d'emploi entre les types d'activité et les secteurs économiques — et donc des critères qui servent à fonder les équivalences. Qu'il s'agisse du salaire, du degré de sécurité d'emploi, des possibilités réelles de progression professionnelle, des conditions de travail, sans parler même du contenu de l'activité proprement dit, de telles comparaisons, toujours relatives, en raison de la complexité des facteurs en cause et de leur évolution, ne peuvent être ébauchées qu'en référence à une situation d'ensemble. C'est dire à quel point la prise en considération des problèmes qui concernent en propre la recherche et l'enseignement mais aussi l'articulation de l'une à l'autre se révèle indispensable.

4.1 - Les emplois dans l'enseignement

Les emplois d'enseignants — qui relèvent à plus de 95 % des secteurs public et para-public — et sont occupés par 50,6 % des docteurs ès sciences travaillant avant soutenance de la thèse sont en très grande majorité — comme on le voit dans le tableau suivant ceux de « maîtres assistants » (64 %). Ceci doit être évidemment rapporté à l'âge moyen de la population, qui excède 30 ans, et également au fait qu'il s'agit là d'une population qui a derrière elle plusieurs années d'activité professionnelle.

Le poste de maître-assistant se distingue surtout du poste d'assistant par une position plus élevée dans la hiérarchie des grades.

Cependant pour un maître assistant la possession d'un doctorat d'Etat, non

TABLEAU 14
L'ACTIVITE PROFESSIONNELLE DES DOCTEURS ES SCIENCES
AVANT SOUTENANCE DE LA THESE
PAR TYPE D'ACTIVITE ET PAR SECTEUR

Secteur Type d'activité	Public		Para-public Nationalisé		Privé		ENSEMBLE DES SECTEURS	
	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%
Enseignement								
Maître assistant	511	64,3			1		512	64,0
Assistant	236	29,7			1		237	29,6
Chargé d'enseignement	15	1,9					15	1,9
Professeur d'enseignement secondaire	12	1,2			2		14	1,7
Maître de conférence	7	0,9					7	0,9
Chargé de cours	5	0,6			1		6	0,7
Professeur dans l'enseignement supérieur	5	0,6					5	0,6
Instituteur	4	0,5			1		5	0,6
TOTAL	795	100,0			6		801	100,0
Recherche								
Attaché de recherche	487	75,5	18	31,6	2	7,1	507	69,1
Ingénieur de recherche	42	6,4	29	50,8	16	57,2	87	12,0
Chargé de recherche	54	8,4	2	3,5	2	7,1	58	8,0
Stagiaire de recherche	24	3,7	2	3,5	4	14,3	30	4,0
Maître de recherche	20	2,8	2	3,5	1	3,6	23	3,1
Directeur de recherche	8	1,2	3	5,3	2	7,1	13	1,8
Technicien de recherche	10	1,6			1	3,6	11	1,5
Autres emplois de recherche	3	0,4	1	1,8			4	0,5
TOTAL	648	100,0	57	100,0	28	100,0	733	100,0
Production								
Ingénieur	5		5		12		22	84,6
Directeur technique	2				2		4	15,4
TOTAL	7		5		14		26	100,0
Direction								
Chef de petite entreprise					2		2	
Médecine								
Médecin pharmacien	7		1		1		9	
TOTAL	7		1		1		9	
Autres activités								
Cadre administratif supérieur	7		1				8	
Cadre informatique	3		1		1		5	
TOTAL	10		2		1		13	
ENSEMBLE DES EMPLOIS						1 584	
Emploi non indiqué						20	
Sans activité avant thèse						99	
ENSEMBLE DE LA POPULA- TION						1 703	

exigée en principe pour l'inscription sur la liste d'aptitude à la maîtrise de conférence, permet seule la nomination comme maître de conférence titulaire.

Peu de docteurs occupent des postes d'enseignants supérieurs à celui de maître-assistant. On notera enfin pour l'exception qu'ils représentent et la singularité de l'itinéraire le tout petit nombre de docteurs, professeurs d'enseignement secondaire ou instituteurs.

4.2 - Les emplois dans la recherche

L'analyse des emplois dans la recherche ne saurait d'abord oublier qu'au sein de celle-ci la représentation des personnels sous statut CNRS apparaît largement majoritaire : 67 %. Et c'est ici que les remarques précédentes concernant les dénominations d'emploi prennent toute leur portée : si plus de 87 % des « attachés de recherche » recensés dans notre population appartiennent bien au CNRS, il n'en va pas du tout de même pour les autres postes : 41 % des « chargés » se trouvent dans ce cas, mais seulement 27 % des « maîtres » (1), 17 % des « ingénieurs de recherche », à l'exclusion enfin de l'ensemble des « directeurs de recherche ».

C'est donc dans le poste d'« attaché », de type CNRS ou non, qu'on rencontre le plus de docteurs ès sciences employés juste avant leur thèse dans la recherche (69 %). Très loin derrière, les « ingénieurs de recherche » n'atteignent que 12 %, dont une minorité seulement (17 %) se situent dans le cadre du CNRS. Aussi bien la seule considération de la distribution des postes qui relèvent ici de ce dernier organisme impose une première remarque : c'est avant tout dans la filière « chercheur » qu'on prépare le doctorat ès sciences — 3,5 % seulement des docteurs occupaient au moment de la préparation de leur thèse des postes dans la filière « ingénieur-technicien ». Un tel cloisonnement renvoie, c'est l'évidence, à la diversité des conditions et des contenus de travail, mais aussi à celle des statuts. Sans prétendre avaliser des distinctions, en elles-mêmes relatives, et nier la diversité des situations concrètes, le choix d'un thème de recherche qui puisse donner lieu à la préparation d'une thèse, la maîtrise du travail, constituent autant d'exigences plus faciles à satisfaire pour un attaché que pour un ingénieur et un technicien.

Pour revenir à la filière « chercheurs » et si nous nous référons à l'évolution récente du CNRS et à la difficulté croissante qu'on observe du passage « d'attaché » à « chargé de recherche », aux projets de réforme que nous avons succinctement rapportés dans notre introduction, l'obtention d'un doctorat ès sciences peut être rendue indispensable tout simplement pour accroître les chances de ce passage et donc débloquer une situation professionnelle autrement compromise. Certaines statistiques et revendications récentes viennent rappeler qu'en lui-même un doctorat ne représente plus une assurance absolue. Ce même rétrécissement de l'horizon professionnel au niveau du CNRS et de la recherche peut d'autre part jouer comme une incitation à passer de la recherche à l'enseignement. Or un tel passage — pour s'opérer dans des conditions relativement favorables — ne peut que rendre plus nécessaire encore l'acquisition d'un doctorat d'Etat.

Le CNRS ne regroupe pas la totalité des chercheurs, ingénieurs et techniciens des secteurs public, para-public et nationalisé, 7 % relèvent directement

(1) Ceux qui occupaient avant la soutenance de thèse des postes de maître de recherche au CNRS se caractérisent par la possession de diplômes d'un niveau supérieur (français ou étranger) et par un âge relativement élevé.

de l'enseignement supérieur, 4 % du CEA. Dans le premier cas, il s'agit en grande majorité de postes d'attachés (65 %) et dans une moindre proportion (21 %) d'ingénieurs et de techniciens, alors qu'au CEA la plupart se répartissent à égalité entre des postes d'ingénieurs de recherche et des postes de stagiaires.

5. - Les salaires (1) des docteurs ès sciences avant la soutenance de thèse

Les salaires déclarés par les docteurs ès sciences correspondaient aux trois années de soutenance 1969, 1970, 1971. Dans le souci d'avoir une vue globale de la rémunération d'un docteur ès sciences juste avant sa thèse, ils ont été recalculés et indiqués ci-dessous en francs 1970.

TABLEAU 15

REPARTITION DES SALAIRES TOUCHES PAR LES DOCTEURS ES SCIENCES AVANT LEUR SOUTENANCE DE THESE

Salaires (1)	%
Moins de 2 000 F	9,9
2 000 à 2 449 F	25,8
2 500 à 2 999 F	32,0
3 000 à 3 499 F	16,7
3 500 à 3 999 F	7,3
4 000 à 4 499 F	2,9
4 500 à 4 999 F	2,2
5 000 à 5 499 F	1,2
5 500 à 5 999 F	0,4
6 000 à 6 499 F	0,5
6 500 à 6 999 F	0,4
7 000 à 7 499 F	0,3
8 000 à 8 499 F	0,2
10 000 et plus	0,1
TOTAL	100,0

(1) Salaires mensuels nets, primes, mois double, etc. . . . compris

Juste avant leur soutenance de thèse les docteurs qui exercent une activité professionnelle gagnaient pour la plupart (84,4 %) un salaire net mensuel inférieur à 3 250 F, 67,7 % gagnaient même moins de 2 750 F par mois.

L'indice de concentration de la distribution des salaires (indice de Gini) (2) est égal à 14 %.

(1) Salaires mensuels nets, mois double, etc., compris.

(2) La valeur de cet indice est nulle dans le cas d'une distribution égalitaire. Elle tend vers 100 % lorsqu'un faible pourcentage de la population gagne la quasi totalité de la masse des salaires correspondants.

Deuxième Partie

LES EMPLOIS

DES DOCTEURS ÈS SCIENCES

EN 1973 APRÈS OBTENTION

DE LA THÈSE

I. — LES EMPLOIS

Pour une très grande majorité des docteurs on vient de voir que l'obtention de la thèse n'a nullement constitué un préalable à l'insertion professionnelle. Bien davantage peut-on penser que la préparation du doctorat n'a été décidée, voire possible, que parce que la plupart se trouvaient déjà dans des secteurs, des types d'activité, des emplois, qui non seulement continuent d'appeler et de valoriser un tel type de diplôme, mais offrent également tout un ensemble de conditions favorables à son acquisition.

Sans doute avons-nous souligné au sein d'un même secteur d'activité, le public en l'occurrence, comme entre les secteurs, la diversité des situations selon le statut de l'organisme, le type d'activité considéré, l'emploi. Certains grands traits nous ont permis néanmoins de caractériser la situation professionnelle de la majorité des docteurs avant la thèse : l'importance du secteur public, la très forte représentation du CNRS, la prédominance des fonctions de recherche et d'enseignement avec, au sein de celles-ci, le nombre élevé d'emplois d'« attachés » et de « maîtres-assistants ». Or ces grands traits, il importe maintenant de constater s'ils se retrouvent après l'obtention de la thèse. Celle-ci aura-t-elle contribué à modifier la répartition dans chaque secteur, entre les secteurs, instauré un nouvel équilibre entre les types d'activité, transformé la distribution des emplois ?

Si nous avons jusqu'à maintenant étudié l'emploi des docteurs ès sciences à un moment bien précis de leur itinéraire et dans la perspective des conditions concrètes de préparation de la thèse, il va de soi que c'est l'impact de celle-ci sur la situation professionnelle de notre population qui nous préoccupera particulièrement au long du chapitre qui va suivre.

Est-il enfin besoin de rappeler que derrière la notion d'emploi se dissimulent des réalités dont on perçoit aujourd'hui de plus en plus la complexité. Poste de travail, contenu du travail, statut, conditions de travail, salaire, aucun de ces éléments qui ne prenne son sens et ne puisse être apprécié qu'en référence à une situation d'ensemble. C'est dire combien les modalités d'approche doivent prendre en compte la spécificité de chaque population — et ici tout particulièrement d'une population marquée entre autres par son haut niveau de formation et la longueur de son séjour au sein de l'appareil universitaire. De ce point de vue d'ailleurs le diplôme, et surtout son utilisation, ne sauraient revêtir ici la même signification ni la même portée qu'à d'autres niveaux et pour d'autres populations : le petit nombre des types d'activité, celui des emplois occupés par les docteurs ès sciences avant leur thèse, la quasi exclusivité du secteur public, suggèrent qu'on ne prépare un tel doctorat que dans des conditions relativement définies et dans une perspective qui en prédétermine déjà la portée et son utilisation ultérieure.

Nous avons bien conscience enfin que les limites de notre étude, et notamment le mode d'investigation retenu, ne nous ont pas permis de cerner avec une grande précision des éléments dont la connaissance eût été précieuse, notamment pour une appréhension plus complète de la situation de travail et une mesure plus fine des changements réels entraînés pour les docteurs par l'obtention de leur thèse.

1. - L'activité professionnelle des docteurs ès sciences après obtention de la thèse

La quasi totalité des docteurs ès sciences (plus de 99 %) exercent une activité professionnelle après leur thèse. C'est dire qu'une centaine d'entre eux — essentiellement des hommes — en raison même de l'âge moyen d'obtention du doctorat — (32 ans et 6 mois), ne se sont insérés qu'assez tardivement sur le marché du travail.

2. - La répartition des docteurs ès sciences par secteur

Qu'une des questions fondamentales dans les débats autour de la recherche concerne les parts respectives des secteurs public et privé, nous pensons l'avoir montré lors de notre introduction. Qu'il s'agisse du statut de la recherche et de celui du chercheur, de la finalité d'une activité que son évolution a constituée en enjeu majeur du développement économique, de la définition et des rapports de la recherche fondamentale et de la recherche appliquée, aucune interrogation ne peut éluder le problème de cette répartition.

On répliquera que la recherche ne représente pas, tant s'en faut, le seul débouché du doctorat ès sciences. On vient même de voir qu'avant leur thèse les docteurs se retrouvent en plus grand nombre encore dans l'enseignement. Mais comment oublier qu'au niveau où nous nous situons ici, et selon les termes mêmes de la loi d'orientation de l'enseignement supérieur, celui-ci doit étroitement s'articuler à la recherche ? Au demeurant, et si difficiles qu'apparaissent les passages de l'un à l'autre, on ne saurait dissocier et considérer isolément l'évolution de ces deux activités.

Si les données qui ont été exposées en conclusion du chapitre sur la formation ont déjà fourni des premiers éléments d'appréciation, il ne s'agissait cependant que de la situation avant la thèse. Bien plus, cette situation n'offrirait ici de l'intérêt que dans la mesure surtout où elle conditionnait la préparation du doctorat lui-même, voire la décision de préparer ce diplôme.

86,4 des docteurs dans le secteur public, 90 % si nous lui adjoignons le secteur nationalisé ; à peine 10 % dans le privé : le déséquilibre d'une telle répartition confirme ce que nous avons déjà constaté dans notre précédent chapitre. Un tel déséquilibre, s'il restreint les possibilités d'analyse au sein des secteurs les plus faiblement représentés n'interdit pas pour autant de chercher dans quelles mesures un certain nombre de variables — qu'on peut estimer plus fondamentales — le type de formation (spécialité mais aussi possession ou non possession d'un diplôme d'ingénieur), le sexe, exercent leur influence.

Il est intéressant d'autre part d'opposer à cette répartition celle des docteurs qui n'ont commencé à travailler qu'après leur thèse : on y décèle une remontée spectaculaire du secteur privé qui passe à 38 % et très sensible du secteur parapublic et nationalisé (12 %), le secteur public proprement dit ne recevant plus que la moitié des docteurs.

2.1. - Différences selon les disciplines

La distinction des disciplines selon le taux de représentation du secteur privé permet de distinguer deux groupes : un premier groupe où ce secteur dépasse largement la moyenne d'ensemble (9,4 %) — qui comprend les sciences

TABLEAU 16

L'ACTIVITE PROFESSIONNELLE DES DOCTEURS ES SCIENCES
APRES OBTENTION DE LA THESE
REPARTITION PAR SECTEUR ET PAR DOUBLE-FORMATION

Secteur \ Double formation	Ingénieur		Non ingénieur		Total	
	Effectifs	%	Effectifs	%	Effectifs	%
Secteur public	403	72,8	1 049	93,0	1 452	86,4
Secteur privé	104	18,8	54	4,8	158	9,4
Secteur nationalisé	39	7,1	22	1,9	61	3,6
Organisations internationales	3	0,5	2	0,2	5	0,3
Entreprises familiales	2	0,4	1	0,1	3	0,2
Collectivités locales	2	0,4			2	0,1
TOTAL DES RÉPONDANTS	553	100,0	1 128	100,0	1 681	100,0
Secteur non indiqué					7	
Population active après thèse					1 688	
Docteurs sans activité après thèse					15	
ENSEMBLE DE LA POPULATION					1 703	

appliquées (33,3 %) et la chimie (17,1 %) ; un deuxième groupe où se rassemblent physique (7,8 %), sciences naturelles (2,6 %), mathématiques (2 %).

Il semble donc que les docteurs ès sciences s'orientent d'autant plus vers le privé que leur discipline apparaît moins « universitaire » au sens étroit du terme, ou moins anciennement intégrée dans une hiérarchie traditionnelle (chimie, sciences appliquées). Rappelons que la création du doctorat de sciences appliquées — effectuée avec les difficultés que l'on sait — répondait à la volonté d'élargir les débouchés du doctorat sur le marché du travail privé. Or, si en comparaison des autres disciplines les sciences appliquées paraissent disposer sur ce marché de possibilités plus importantes, on ne peut en revanche affirmer que l'objectif initial de la création soit véritablement atteint. Enfin, et sans anticiper sur nos développements ultérieurs, il faut souligner que de toutes les disciplines couvertes par le doctorat ès sciences, la chimie et les sciences appliquées offrent relativement moins de débouchés au niveau de l'enseignement.

2.2. - Différences selon les doubles formations

33 % des docteurs, avons-nous constaté plus haut, possèdent en plus de leur doctorat un diplôme d'ingénieur obtenu dans une Grande Ecole ou une école d'ingénieurs.

Une telle donnée, qui met en cause ou tout au moins atténue l'hermétisme des filières scientifiques sur lequel on insiste traditionnellement et notamment le cloisonnement entre les formations universitaires et extra-universitaires, pèse-t-elle sur l'insertion et sur l'orientation à travers les secteurs ? Il le semble bien à considérer les résultats dont nous disposons : tandis que 93 % des docteurs sans diplôme d'ingénieur travaillent après leur thèse dans le secteur public, cette proportion descend à 72,8 % pour les docteurs-ingénieurs. A l'opposé, si

les non-ingénieurs ne représentent que 4,8 % de la population des docteurs du secteur privé, les ingénieurs atteignent 18,8 % de ce secteur. Au sein du secteur nationalisé d'autre part, la représentation des ingénieurs l'emporte également largement sur celle des non-ingénieurs. Ainsi, et bien que la très grande majorité des docteurs d'état-ingénieurs appartiennent au secteur public, la possession d'un diplôme d'ingénieur favorise l'orientation vers le privé. Encore opérera-t-on des distinctions selon qu'il s'agit d'ingénieurs issus des Grandes Ecoles proprement dites — telles que nous les avons définies plus haut — ou bien des autres groupes — écoles d'ingénieurs, « autres écoles ». Seuls parmi les premiers les Polytechniciens, les Centraliens, les anciens élèves de l'Ecole des Mines et des Ponts et Chaussées travaillent, en proportions variables, dans le secteur privé : celui-ci attire 27 % de docteurs issus de ces trois dernières écoles, mais seulement 10 % de Polytechniciens sans école de spécialisation et 7 % de Polytechniciens avec spécialisation.

Quand à l'absence des Normaliens au sein du secteur privé, on peut en partie en rendre compte par la position spécifique de cette école dans le groupe des Grandes Ecoles : liens étroits avec l'université, contribution importante à la formation des futurs chercheurs et professeurs, souvent absence de liens directs avec les milieux de l'industrie.

Il apparaît enfin que pour les anciens élèves de l'Ecole supérieure d'Agro-nomie la préparation d'une thèse de doctorat ès sciences — pour la quasi totalité dans la discipline des sciences naturelles — se traduit par une option délibérée pour l'enseignement ou la recherche publics.

S'ils se retrouvent à plus de 20 % dans le secteur privé — et donc y occupent une place deux fois plus importante que les non-ingénieurs, voire les anciens Polytechniciens, les docteurs issus des autres écoles d'ingénieurs (ENSI, INSA, « autres écoles ») ne continuent pas moins de se distinguer sous ce rapport de l'ensemble des ingénieurs diplômés. Les résultats d'une enquête publiée par la Fédération des Associations et Sociétés Françaises d'Ingénieurs Diplômés (F.A.S.F.I.D.) en 1971, qui permettent cette comparaison, révèlent en effet, à tranche d'âge égale, que 70 % de ces derniers travaillent dans le secteur privé, contre 11 % dans le public et 15 % dans le para-public ou le nationalisé.

On voit donc que quelle que soit la diversité des diplômés d'ingénieur, l'effet de ceux-ci sur l'orientation vers le secteur privé ne saurait être surestimé. Il suffit simplement de rappeler que sur 553 docteurs en possession d'un diplôme d'ingénieur, 104 (soit 18,8 %) travaillent dans ce dernier secteur (qui ne compte il est vrai qu'à peine 5 % de docteurs pourvus d'une formation exclusivement universitaire). C'est dire combien, pour la majorité de notre population, ingénieurs et non-ingénieurs confondus, la préparation d'un doctorat ès sciences et son obtention délimitent, en dépit de la diversité des itinéraires, des points d'accès bien précis sur le marché du travail.

2.3. - Différences selon le sexe

Que le sexe agisse comme facteur de différenciation dès l'orientation à travers les filières et les types de formation, c'est ce que nous avons montré au chapitre précédent en étudiant les répartitions des docteurs tout à la fois en fonction des disciplines et des doubles formations. Non seulement les femmes ne se distribuent pas également à travers les disciplines (elles se trouvent même totalement absentes des sciences appliquées), mais pour 36,8 % d'hommes en possession d'un diplôme d'ingénieur, nous ne trouvons que 13 % de femmes dans ce cas ; et pour ces dernières les diplômés en question relèvent en très grande majorité du groupe « Ecoles d'ingénieurs, autres écoles ».

Or ces différenciations nous en trouvons la trace au niveau de la répartition entre les secteurs : 94 % des femmes travaillent dans le public, mais seulement 85 % des hommes, alors que le secteur privé regroupe 2,9 % de femmes contre 10,7 % d'hommes. Si le nombre restreint des effectifs féminins interdit de pousser plus avant les comparaisons, signalons que pour les hommes l'impact du diplôme d'ingénieur sur l'orientation vers le privé paraît surtout s'exercer chez les chimistes, plus faiblement chez les physiciens, tandis qu'en sciences appliquées peu d'écarts séparent de ce point de vue ingénieurs et non-ingénieurs.

Il est intéressant de confronter ces résultats avec ceux d'une étude du CEREQ (1) portant sur « l'Accès à la vie professionnelle à la sortie des universités ». En sciences par exemple, parmi les étudiants munis d'une maîtrise on constate que le secteur public domine chez les hommes (54 % d'entre eux y travaillant), mais plus encore chez les femmes (68 % d'entre elles). La part du secteur privé n'en apparaît pas moins très supérieure à ce qu'elle est au niveau du doctorat d'Etat ès sciences : il accueille en effet 40 % des hommes et 27 % des femmes. En Droit comme en Sciences économiques d'autre part et au niveau de la licence ce même secteur privé l'emporte chez les hommes (53 et 59 % d'entre eux) tandis qu'il occupe respectivement 41 % et 40 % des femmes. D'une manière générale la poursuite d'études universitaires de haut niveau paraît diminuer sensiblement, et ceci pour toutes les disciplines, les probabilités d'accès au secteur privé.

3. - La répartition des docteurs ès sciences par branche d'activité économique

88 % des docteurs ès sciences travaillent après leur thèse dans l'enseignement ou dans la recherche. On notera que la première de ces deux activités continue de l'emporter très largement sur la seconde (52,3 % contre 35,8 %), la croissance en valeur absolue des effectifs apparaissant toutefois plus importante dans le cas de la recherche. Très loin derrière, la totalité des branches industrielles représentées n'atteint qu'à peine 7 %, tandis que 19 docteurs seulement (1,1 % de notre population) travaillent dans l'administration.

Au terme d'une analyse plus fine on émettra plusieurs remarques :

Par enseignement, il faut entendre essentiellement l'enseignement supérieur, le tout petit nombre de docteurs dans le secondaire ou le technique constituant un phénomène marginal. On n'oubliera pas d'autre part que parmi les activités exercées par les enseignants du supérieur la recherche tient une part importante.

La distribution au sein de la branche « recherche » confirme la priorité du CNRS, qui recueille à lui seul près de 77 % des effectifs de la branche et apparaît ainsi plus que jamais comme l'organisme privilégié des docteurs dont la recherche demeure l'activité principale. La faible représentation du Commissariat à l'Energie Atomique (C.E.A.) en revanche (6,3 %) doit être d'autant plus soulignée que cet organisme occupait en 1972, 14,7 % des chercheurs du public.

C'est avec prudence qu'on interprétera la distribution à travers les branches industrielles. On soulignera pourtant que les industries de transformation occupent près de trois fois plus de docteurs ès sciences que l'énergie, les mines et la métallurgie réunies. Au sein de ces industries de transformation,

(1) Op. cit. (A paraître à la Documentation Française.)

la chimie, la construction électrique et électronique comptent pour plus de 67 %. Si nous revenons sur la distinction établie plus haut dans le courant de notre introduction entre « science de la transformation » et « science de la découverte », nous pouvons constater que les docteurs ès sciences qui travaillent dans l'industrie se concentrent à 70 % dans des branches et secteurs d'activité où domine la « science de la transformation ».

Plus généralement nos résultats semblent confirmer que « les facultés des sciences ne constituent pas un enjeu important pour la majorité des employeurs » (1). C'est ce que confirmait une étude menée sous les auspices de la Commission Boullouche d'où il ressortait que « les entreprises n'envisageaient pas de recruter un plus grand nombre de licenciés ou de docteurs ès sciences alors qu'elles souhaitaient engager une proportion croissante d'ingénieurs formés dans les écoles » (2).

3.1 - Différences selon les secteurs

L'enseignement l'emporte plus largement encore sur la recherche si nous restreignons la comparaison au seul secteur public — à l'inverse évidemment de ce qui se produit dans le para-public, le nationalisé, et surtout le privé. Au sein de ce dernier secteur toutefois on distinguera particulièrement entre les docteurs qui se sont classés dans la branche « recherche » proprement dite (20,8 %) et ceux qui relèvent des « industries de transformation et de l'énergie, des mines, de la métallurgie » (63,6 %). Qu'on ne puisse isoler facilement les différents types de recherche — « fondamentale », « appliquée », « de développement » — et définir leurs caractéristiques propres — ne saurait interdire ici une hypothèse qui a toutes les chances d'être vérifiée : on peut en effet penser que parmi les docteurs qui travaillent dans le privé ceux qui relèvent de Centres de recherche proprement dits (20,8 %) pratiquent une recherche plus « fondamentale » — ou moins « appliquée » que ceux qui se sont d'eux-mêmes classés dans les branches industrielles (63,6 %). C'est dire que si l'activité de recherche apparaît dominante au sein de chaque secteur on n'en conclura pas pour autant qu'il s'agit partout, et dans une égale proportion, du même type de recherche.

3.2. - Différences selon les disciplines

Ce sont évidemment l'enseignement et la recherche qui rassemblent les plus fortes proportions de docteurs. L'équilibre toutefois n'apparaît près d'être réalisé entre ces deux activités qu'en physique (48 % dans l'enseignement, 41,8 % dans la recherche) et en sciences appliquées. Partout ailleurs on trouve beaucoup plus de docteurs dans l'enseignement que dans la recherche : 59 points d'écart séparent même en mathématiques la première de ces activités de la seconde.

Quant à la part de la recherche privée, inexistante en mathématiques, faible en sciences naturelles (5,6 %) et en physique (9,9 %), elle n'atteint quelque importance qu'en chimie (16 %) et en sciences appliquées (25 %). Ces deux dernières disciplines sont aussi les seules vraiment présentes dans l'industrie (respectivement 13,2 et 21,4 % des effectifs de chaque discipline) où il s'agit surtout des industries de transformation.

(1) M. de SAINT MARTIN, op. cit. p. 123.

(2) Cité in M. de SAINT MARTIN. Cette enquête portait sur 66 entreprises employant environ 17 000 cadres et regroupant plus de 500 000 salariés.

TABLEAU 17

L'ACTIVITE PROFESSIONNELLE DES DOCTEURS ES SCIENCES
APRES OBTENTION DE LA THESE
REPARTITION PAR BRANCHE D'ACTIVITE ET PAR SECTEUR

Secteur Branche d'activité	Public		Para-public Nationalisé		Privé		ENSEMBLE	
	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%
Enseignement								
Supérieur	866		3		3		872	
Autre	6		1				7	
TOTAL	872	60,0	4	6,4	3	2,0	879	52,3
Recherche								
CNRS	433		8		2		443	
CEA	21		17				38	
Autres centres	71		14		28		113	
Bureaux d'études	1		2		3		6	
TOTAL	526	36,2	41	65,0	33	21,0	600	35,8
Industries de transformation								
Automobile, armement, navale, aéronautique			2		6		8	
Construction électrique, électronique					18		18	
Chimie	1		2		36		39	
Industries diverses			1		14		15	
TOTAL	1		5	8,0	74	47,1	80	4,8
Énergie, mines, métallurgie								
Eau, gaz, électricité			2				2	
Pétrole			2		3		5	
Métaux, minerais	4				21		25	
TOTAL	4		4	6,4	24	15,2	32	2,0
Commerce et Services								
TOTAL	7		1	1,5	5	3,1	13	0,8
Administrations								
TOTAL	19						19	1,1
Travaux publics, bâtiment								
TOTAL	1		2	3,1	3	2,0	6	0,3
Agriculture								
TOTAL	9				3	2,0	12	0,7
Autres activités économiques								
TOTAL	14		6	9,6	12	7,6	32	2,2
TOTAL DES RÉPONDANTS	1 453		63	100,0	157	100,0	1 673	100,0
Branche d'activité non indiquée							8	
Secteur non indiqué							7	
SOUS TOTAL							1 688	
Docteur sans activité après thèse							15	
ENSEMBLE DE LA POPULA- TION							1 703	

3.3. - Différences selon les doubles formations

Que la possession d'un diplôme d'ingénieur ne soit pas sans effet sur l'orientation à travers les différents secteurs, on vient de le constater au seuil de ce chapitre. L'analyse par branche d'activité, limitée à l'enseignement et à la recherche ainsi qu'aux branches industrielles les plus représentées impose plusieurs conclusions : c'est d'abord dans l'enseignement qu'on rencontre la proportion la plus faible de docteurs munis de diplôme d'ingénieur, 23,8 %, alors que pour l'ensemble de notre population celle-ci s'élève à 33 %. La proportion remonte très sensiblement dans la recherche, avec 37,5 %. Mais nous devons distinguer à l'intérieur de cette branche entre le CNRS (où elle ne s'élève qu'à 29,5 %), les « autres centres » (45,7 %) et surtout le CEA où elle dépasse 71 %.

A l'opposé, la répartition à travers les branches industrielles révèle que celles-ci accueillent en majorité des docteurs ès sciences pourvus d'un diplôme d'ingénieur ou de Grande Ecole; 64,2 % dans les industries de transformation, 72,7 % dans l'énergie, les mines et la métallurgie.

Toute inégale qu'elle soit cette répartition n'en indique pas moins que même au sein de certaines branches d'activité où un tel type de formation se donne en apparence comme moins « rentable » (l'enseignement supérieur par exemple), les diplômés d'ingénieurs atteignent des proportions qui paraissent loin d'être négligeables. L'importance d'une telle remarque n'échappera pas si on observe encore une fois qu'on met souvent en parallèle pour les docteurs ès sciences l'étroitesse des zones d'accès sur le marché du travail et l'unicité de leur filière de formation. C'est oublier au demeurant que « ce qui commande la valeur prédictive d'un diplôme ou d'une formation, c'est peut-être moins, en définitive, le contenu, le type d'enseignement, les attentes de ceux qui le dispensent ou qui le reçoivent que la "qualité sociale" de ces derniers » (1), qualité sociale qui modère, ajoutons-le, les caractéristiques des différents itinéraires suivis au sein du système de formation. On peut par ailleurs se demander si le cumul d'un diplôme universitaire tel que le doctorat ès sciences et d'une formation d'ingénieur contribue dans tous les cas à renforcer la position par rapport au marché du travail. La crainte notamment de devoir surclasser ou au contraire sous-classer un tel type de personnel peut au contraire constituer une incitation à en freiner l'embauche — au niveau du secteur privé. Enfin la préparation et l'obtention d'un doctorat ès sciences qui témoigne, pour ceux qui n'envisagent pas de faire carrière dans l'enseignement, d'une volonté d'orientation à long terme vers la recherche, apparaît en quelque manière contradictoire avec la mobilité fonctionnelle constatée dans le secteur industriel (privé notamment), et qui « aboutit à ce qu'au bout de sept ans environ 90 % du personnel engagé dans la recherche ait rejoint le secteur productif » (2).

4. - Les types d'activité des docteurs ès sciences après obtention de la thèse

Le choix des termes utilisés pour décrire des phénomènes tient compte à l'évidence de l'usage le plus communément admis, usage qui se fonde lui-même sur l'état du développement des connaissances dans le domaine considéré. Cela ne suffit pas pour autant à lever toutes les ambiguïtés ni à éliminer

(1) M. de SAINT MARTIN, op. cit. p. 126.

2) Rapport UNESCO 1971, op. cit. p. 117.

un certain arbitraire. Que le terme d'« activité » puisse être pris dans des acceptions très diverses, seul ou dans des expressions telles que « branche d'activité », « secteur d'activité », on le voit dans la littérature consacrée à ce sujet. La notion de type d'activité qui figure ici ne prétend pas être à l'abri des critiques ; elle entend seulement répartir les emplois déclarés par les docteurs ès sciences entre quelques grands groupes et mettre ainsi en évidence une répartition et les échanges qui se produisent par la mobilité. L'enseignement, la recherche, ou bien encore la production, constituent donc dans cette perspective autant de types d'activité qu'on ne peut d'autre part assimiler à des fonctions dans la mesure où celles-ci renvoient plus directement à une structure et à un organigramme d'entreprise. C'est même l'un des intérêts moyens de la notion de fonction de suggérer qu'entre « les organes de l'entreprise » il existe des « liaisons évidentes ».

Pendant si la notion de type d'activité ne sous-entend pas elle-même cette interdépendance, certains types d'activité, les principaux parmi ceux qui ont été recensés au cours de cette étude, entretiennent entre eux des relations évidentes. Il s'ensuit qu'un même emploi peut renvoyer à plusieurs types d'activité comme on le voit notamment dans l'enseignement et la recherche où un maître de conférence par exemple doit consacrer une part importante de son temps à la recherche. Aussi bien la décision de situer tel emploi dans tel type d'activité s'est fondée, surtout pour l'enseignement et la recherche, moins sur la considération de la part respective des différentes activités au sein de l'emploi que sur celle de son appartenance à une grille hiérarchique de postes.

4.1 - Différences selon les secteurs

Le tableau n° 18 montre combien l'éventail des types d'activité occupés par plus de 93 % des docteurs apparaît étroit. Sans doute les docteurs interrogés n'ont-ils déclaré que leur activité principale. Comme nous l'avons rappelé — et il faudrait diversifier selon le secteur, les branches d'activité, la taille de l'entreprise — il est rare qu'un emploi de niveau supérieur ne cumule pas en proportion variable un certain nombre d'activités. Ce cumul peut même procéder d'une obligation statutaire : c'est le cas des enseignants du supérieur auxquels la loi d'orientation assigne une double mission d'enseignement et de recherche. On a du reste rappelé à quels obstacles se heurtait la coexistence de ces deux activités et comment leur conciliation se trouvait réalisée de manière très inégale en dépit des textes officiels. Une telle précision permet peut-être de mieux apprécier la signification des pourcentages respectifs de l'enseignement et de la recherche qui figurent dans notre tableau : les 7 % d'écart qui séparent l'une de l'autre ces deux activités ne doivent pas être surestimés dans la mesure même où le statut du supérieur prévoit que les enseignants doivent consacrer une part importante de leur temps à la recherche.

Sur 108 docteurs qui ne se situent ni dans l'enseignement ni dans la recherche et qui constituent 6,7 % de notre population, la moitié seulement se trouvent dans la production. C'est dire à quel point la probabilité objective pour un docteur d'exercer une telle activité paraît faible, moins faible évidemment que dans le cas de l'administration (16 docteurs, soit 1 % de la population totale).

A l'intérieur du secteur public c'est l'enseignement que nous trouvons en premier lieu (57,6 %) suivi d'assez loin par la recherche (39,8 %). A eux deux, ces types d'activité regroupent la quasi totalité des docteurs ès sciences. De tous les autres types d'activité représentés l'administration atteint seule 1 % des effectifs du secteur.

TABLEAU 18
L'ACTIVITE PROFESSIONNELLE DES DOCTEURS ES SCIENCES
APRES OBTENTION DE LA THESE
REPARTITION PAR TYPE D'ACTIVITE ET PAR SECTEUR

Secteur Type d'activité	Public		Privé		Para-public		ENSEMBLE		
	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%	
Enseignement	831	57,3	4	2,5	4	6,3	839	50,2	
Recherche	582	40,1	96	60,3	48	76,2	726	43,4	
Production	9	0,6	38	23,9	8	14,3	55	3,3	
Administration	14	1,0	2	1,3	1		17	1,0	
Traitement de l'informatique	6	0,4	4	2,5	1	1,6	11	0,7	
Commerce			7	4,4			7	0,4	
Médecine	7	0,5	2	1,3			9	0,5	
Direction			2	1,3			2	0,1	
Autres	2	0,1	4	2,5	1	1,6	7	0,4	
TOTAL DES RÉPONDANTS	1 451	100,0	159	100,0	63	100,0	1 673	100,0	
Type d'activité non indiquée								8	
Secteur économique non indiqué								7	
Population active après obtention de la thèse								1 688	
Docteurs sans activité après obtention de la thèse								15	
ENSEMBLE DE LA POPU- LATION								1 703	

Dans le secteur para-public et nationalisé, la recherche représente au contraire près des trois quarts des effectifs (73,8 %), mais ici suivie par la production (14,7 %) et l'enseignement (8,2 %). On insistera toutefois sur le fait que le calcul de ces pourcentages n'a été opéré qu'à partir d'effectifs relativement réduits.

Tout comme le précédent secteur, la recherche arrive en tête pour le privé (59,1 %). Une différence toutefois : l'écart qui la sépare de la production y apparaît beaucoup plus réduit, cette activité rassemblant 24,7 % des effectifs. Si en comparaison des autres secteurs il s'agit pour cette activité du pourcentage le plus élevé recensé, il n'en demeure pas moins relativement faible. Sans doute la probabilité objective pour un docteur ès sciences de se retrouver dans la production augmente-t-elle progressivement en passant du public au nationalisé et surtout de ce dernier secteur au secteur privé : encore n'intéresse-t-elle ici qu'à peine un quart des effectifs.

Enfin, quel que soit le secteur envisagé les docteurs se répartissent toujours à travers un petit nombre d'activités. On notera d'ailleurs la très faible représentation de l'administration ou du commerce. Cette quasi absence procède vraisemblablement de causes complexes. A titre de comparaison d'abord nous

rappellerons que selon l'enquête déjà citée menée en 1971 par la Fédération des associations et sociétés françaises d'ingénieurs diplômés (F.A.S.F.I.D.), 6 % des ingénieurs seulement assumaient dans l'ensemble des secteurs des fonctions d'administration et 4 % des fonctions commerciales.

Dans le cas de notre population nous devons distinguer entre les activités administratives et les activités commerciales. Pour les premières, on a remarqué que dans le privé il est « rare que les cadres passent directement des fonctions de recherche aux fonctions d'administration ou de direction » (1) ; or il faut compter à cet égard avec la relative jeunesse de notre population. En revanche, on peut penser que c'est encore plus en fonction du type de formation qu'ils ont suivi à l'intérieur de l'université et du doctorat qu'ils y ont obtenu que les docteurs ès sciences se trouvent si peu représentés, même au sein du privé, dans le commerce.

4.2. - Différences selon les disciplines

Les docteurs ès sciences, on l'a vu, se trouvent en plus grand nombre dans l'enseignement que dans la recherche. L'importance respective de ces deux types d'activité varie cependant avec les disciplines. De ce point de vue, celles-ci peuvent être classées en deux groupes : un premier groupe où effectivement l'enseignement l'emporte plus ou moins nettement sur la recherche : nous y trouvons les mathématiques (75 % contre 21 %), la chimie (50,6 % contre 41,7 %), les sciences naturelles (51 % contre 43,6 %) ; dans le deuxième groupe la recherche équilibre quasiment l'enseignement (physique : 48,9 % contre 49,8 %), voire l'emporte nettement sur lui (sciences appliquées 41,5 % contre 31,7 %).

La production est surtout représentée en sciences appliquées (19,5 % des docteurs de cette discipline), beaucoup moins en chimie (5 %) et en physique (2,1 %).

Soulignons enfin qu'on trouve 4 % des mathématiciens dans l'administration et 7 % des docteurs ès sciences naturelles en médecine.

4.3. - Différences selon les doubles formations

Si nous considérons maintenant la répartition des docteurs ès sciences à travers les types d'activité selon qu'ils se trouvent ou non en possession d'un diplôme d'ingénieur, nous aboutissons aux constatations suivantes : pour nous limiter aux trois types d'activité les plus représentés — enseignement, recherche, production — les non-ingénieurs se retrouvent en proportion importante dans l'enseignement (57,4 %) mais beaucoup plus réduite dans la recherche (38,2 %) ; alors que pour les ingénieurs, 54 % d'entre eux occupent des fonctions de recherche et 35 % des fonctions d'enseignement. Sur de très petits pourcentages, il est vrai, les écarts apparaissent beaucoup plus sensibles dans la production, où nous trouvons 6,5 % des ingénieurs et 1,7 % des non-ingénieurs.

Analysée par secteur, cette répartition à travers les types d'activité selon les doubles formations met en évidence que l'impact du diplôme d'ingénieur se fait essentiellement sentir dans le public, le para-public et le secteur nationalisé. Peu de différences en effet distinguent dans le privé les distributions des ingénieurs et des non-ingénieurs à travers les trois types d'activité que nous avons retenus, on trouve même dans la recherche des proportions rigoureusement identiques. Pour les deux autres secteurs (public, para-public et

(1) M. de SAINT MARTIN, op. cit. p. 138.

nationalisé), la possession d'un diplôme d'ingénieur augmente les possibilités de s'orienter vers la recherche mais diminue singulièrement celles d'accéder à l'enseignement.

Encore l'impact sur l'orientation vers la recherche se vérifie-t-il surtout dans le public proprement dit. Dans le para-public et le nationalisé enfin, ceux qui travaillent dans la production possèdent dans leur immense majorité un diplôme d'ingénieur.

Tout se passe donc comme si — du moins pour ce qui concerne le privé — la possession d'un tel diplôme exerçait son influence au moment de l'orientation vers le secteur, mais non pas sur l'affectation entre les différents types d'activité. Toujours au sein du privé il ne semble pas d'ailleurs que les ingénieurs se retrouvent plus souvent dans les activités de recherche dans les branches industrielles que dans les Centres de recherche ou les Bureaux d'études proprement dits.

4.4. - Différences selon le sexe

Toutes disciplines confondues les femmes occupent un éventail encore plus restreint de types d'activité que les hommes ; ainsi elles se trouvent quasiment exclues de la production et de l'administration.

Si pour chacun des deux sexes un même écart sépare les proportions respectives dans l'un et l'autre des deux principaux types d'activité, on constate que la recherche domine chez les femmes (52,9 % contre 43 %) et l'enseignement chez les hommes (51,5 % contre 41,6 %).

La confrontation de cette répartition avec d'autres répartitions au niveau de la recherche et de l'enseignement supérieur apparaît malheureusement aléatoire voire impossible, l'état actuel des statistiques notamment pour cette dernière activité, ne « permettant pas d'établir avec certitude l'accroissement du pourcentage des éléments féminins dans l'enseignement supérieur » (1). Une estimation fournie par l'OCDE en 1971 semble néanmoins indiquer que les pourcentages d'enseignantes dans l'enseignement supérieur scientifique oscille de 4 % (professeurs) à 21 et 28 % (maîtres-assistants). On rapprochera ces quelques données de la répartition constatée au niveau du secondaire (où les enseignantes en sciences atteignent plus de 51 %) comme des remarques formulées plus haut sur la féminisation des effectifs étudiants dans le supérieur. Si la proportion de femmes enseignantes diminue considérablement quand on passe du secondaire au supérieur, cette diminution doit être imputée avant tout à des inégalités flagrantes entre les sexes dans les poursuites d'étude au-delà d'un certain niveau (2). Pour les femmes qui ont parcouru la totalité de l'itinéraire universitaire, en l'occurrence pour celles qui ont obtenu un doctorat d'état de sciences, la répartition, à ne considérer que le type d'activité et non l'emploi, n'accuse qu'un handicap relativement faible.

Aussi bien le processus de relégation joue-t-il essentiellement au niveau de l'orientation entre les différents secteurs : la concentration presque totale des femmes au sein du secteur public proprement dit rend compte de leur quasi exclusion des activités autres que l'enseignement ou la recherche. Hors du public d'ailleurs, les possibilités pour une femme d'accéder à la recherche apparaissent extrêmement réduites, pour ne pas dire inexistantes.

(1) *Etude sur les enseignants - Evolution quantitative du personnel enseignant dans l'enseignement supérieur*, OCDE, 1971, p. 110.

(2) En 1968 les femmes représentaient 36,3 % des étudiants inscrits en sciences au niveau du deuxième cycle (licence et maîtrise), mais 20,3 % de ceux qui préparaient le doctorat d'Etat.

La distinction par discipline introduit des nuances. On a constaté que pour les hommes l'enseignement l'emportait sur la recherche. Ceci ne vaut cependant que pour trois disciplines : les mathématiques (où l'écart est le plus considérable : 76,5 % contre 18,8 %), les sciences naturelles (55,9 % contre 38,1 %) et la chimie (49,5 % contre 42,1 %). L'équilibre se réalise au contraire en physique, voire se renverse au profit de la recherche en sciences appliquées (41,4 % contre 31,7 %). Pour ces deux dernières disciplines l'importance de la recherche doit être évidemment rapportée aux taux élevés des doubles formations.

La distribution d'ensemble des femmes (plus nombreuses dans la recherche que dans l'enseignement) se trouve confirmée en physique (62,3 % contre 31,1 %) et en sciences naturelles (57,7 % contre 38,5 %) mais démentie en mathématiques et en chimie où l'enseignement atteint les proportions respectives de 66,6 % et 57,6 %.

5. - Les emplois occupés par les docteurs ès sciences

La diversité des définitions qui en sont données, leur caractère général et souvent abstrait, montrent bien que la notion d'emploi n'est pas dénuée d'ambiguïté. C'est qu'elle réalise en elle-même « la synthèse de multiples déterminations » (1) notamment celles qui procèdent des systèmes économique, organisationnel et de formation. Aussi bien les nomenclatures renvoient-elles à une multiplicité de critères (division fonctionnelle d'entreprise, classification conventionnelle, hiérarchisation selon la formation...), entre lesquels elles instituent des compromis.

Les dénominations d'emploi sur lesquelles nous fondons notre analyse prétendent moins rendre compte d'une « situation professionnelle concrète », impossible à appréhender encore une fois avec le type de moyens mis en œuvre dans notre étude, il faudrait alors parler plutôt de « poste de travail », que de la position dans une grille hiérarchique et conventionnelle. Rien ne garantit donc qu'à une même dénomination corresponde dans tous les cas une organisation du travail et une répartition des tâches homogènes. La diversité des secteurs, celle des entreprises, interdisent de formuler une telle hypothèse. Même dans le secteur public et dans l'enseignement par exemple, comment postuler qu'une même appellation d'emploi recouvre toujours un contenu, des tâches et des conditions de travail identiques ?

On a vu quels problèmes posait la classification des emplois et comment notamment un emploi pouvait relever de plusieurs types d'activité à la fois : si nous avons regroupé pour les nécessités de l'analyse les emplois autour de quelques grands types d'activité, ce regroupement demeure tout relatif et ne préjuge pas du fait que les titulaires de ces emplois n'exercent dans la pratique — et en proportions variables — plusieurs activités.

5.1. - Les emplois dans l'enseignement

Parmi les docteurs ès sciences enseignants on trouve donc deux fois plus de maîtres-assistants que de maîtres de conférence, et de très petites proportions de professeurs et d'assistants.

(1) *L'analyse des qualifications et les classifications d'emplois*, Bibliothèque du CEREQ, vol. n° 5, La Documentation Française, septembre 1973, p. 78.

Si nous comparons cette distribution à la distribution d'ensemble de ces mêmes emplois dans les universités scientifiques en 1970, des décalages significatifs apparaissent : alors que 58 % des docteurs ès sciences de notre population occupent des emplois de maîtres-assistants, ceux-ci dépassent à peine 32 % de l'ensemble des postes d'enseignants scientifiques dans les universités. Le rapport se trouve au contraire inversé pour les maîtres de conférence qui doublent ici leur représentation (29,3 % contre 14,3 %). L'écart le plus considérable concerne cependant les emplois d'assistants : ceux-ci, qui dans notre tableau n'atteignent pas 4 %, dépassaient en 1970 47 % du total des emplois des enseignants dans l'enseignement supérieur scientifique. A l'opposé on trouve dans ce même enseignement supérieur trois fois plus de professeurs qu'il n'en apparaît dans notre population.

Que la majorité des docteurs ès sciences occupent des emplois particulièrement nombreux au sein de l'université peut sembler normal à première vue ; il n'en apparaît pas moins qu'un tel pourcentage (58 %) dans un emploi de ce niveau et compte tenu du type de diplôme possédé par les titulaires (un doctorat d'Etat) traduit au minimum un rythme de progression professionnelle relativement faible. L'analyse de la mobilité des docteurs ès sciences — qui fera plus loin l'objet d'un exposé plus approfondi — révèle que si l'obtention du doctorat entraîne pour l'immense majorité des assistants, et quelle que soit la spécialité, le passage à maître-assistant, il n'en va pas de même pour ceux qui avant leur thèse occupaient ce dernier emploi : la majorité doit attendre quatre années avant de devenir maître de conférence.

5.1.1. Différences selon les disciplines

Si nous distinguons les disciplines selon les proportions respectives de maîtres-assistants et de maîtres de conférence nous voyons que les mathématiques occupent une place à part : aucun docteur n'y occupe d'emploi de maître-assistant, mais plus des trois quarts sont maîtres de conférence. A l'inverse, en sciences naturelles et surtout en chimie, d'importantes proportions de maîtres-assistants accompagnent une sous-représentation des maîtres de conférence, sous-représentation que ne compense nullement pour la première de ces disciplines, un pourcentage légèrement supérieur de professeurs.

La physique et les sciences appliquées offrent d'autre part une situation intermédiaire, avec une représentation des maîtres de conférence sensiblement ou très sensiblement supérieure à la moyenne.

On éclairera cette distribution par le rappel des fortes disparités constatées entre les disciplines, des taux de passage de maître-assistant à maître de conférence : au bout de quatre ans plus de 90 % des mathématiciens, mais seulement 25 % des chimistes sont devenus maîtres de conférence.

5.1.2. Différences selon les doubles formations

On ne décèle d'écarts sensibles que pour deux types d'emploi : ceux de maître de conférence et de maître-assistant. Il semble qu'on accède d'autant plus facilement au premier de ces deux types qu'on se trouve en possession d'un diplôme d'ingénieur ou de Grande Ecole : 39 % des docteurs-ingénieurs sont maîtres de conférence contre 26 % de ceux qui ont reçu une formation exclusivement universitaire. Au demeurant, on constate parmi ces 39 % une sur-représentation du groupe « Grandes Ecoles », sur-représentation qui n'est due qu'en partie à la proportion des Normaliens. Ainsi l'impact du passage par une Grande Ecole continue-t-il de se faire sentir au sein de l'appareil universitaire et d'assurer aux divers échelons une progression plus rapide. Quant à la

TABLEAU 20
REPARTITION DES DOCTEURS ES SCIENCES DANS LA RECHERCHE,
APRES OBTENTION DE LA THESE
PAR EMPLOI ET PAR DISCIPLINE

Discipline \ Emploi	Mathématiques		Physique		Chimie		Sciences naturelles		Sciences appliquées		ENSEMBLE	
	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%
Directeur de recherche	1	4,8	9	3,2	4	1,9	9	4,5			23	3,2
Maître de recherche	3	14,4	21	7,5	8	4,0	18	9,0	1		51	7,0
Ingénieur de recherche	8	38,0	59	21,0	74	35,7	6	3,0	10	58,8	157	21,7
Chargé de recherche	8	38,0	166	59,0	86	41,5	143	72,0	4	23,5	407	56,1
Attaché de recherche	1	4,8	24	8,6	35	16,9	22	11,0	1		83	11,5
Chargé de mission, d'étude			2	0,7			1	0,5			3	0,4
Technicien de recherche									1		1	0,1
ENSEMBLE DES EMPLOIS	21	100,0	281	100,0	207	100,0	199	100,0	17		725	100,0
Discipline non précisée											1	
TOTAL											726	

forte représentation parmi les non-ingénieurs des maîtres-assistants, elle correspond à une moindre représentation aux grades plus élevés de la hiérarchie universitaire.

5.1.3. Différences selon le sexe

Elles apparaissent beaucoup plus importantes encore que pour les doubles formations. Ainsi les emplois de maîtres-assistants sont occupés par 54 % des hommes, mais 82 % des femmes. Dans deux disciplines même, physique et chimie, la presque totalité des femmes se trouvent reléguées dans ce type d'emploi, les quelques autres se partageant des postes d'assistant. A l'inverse, pour 33 % d'hommes maîtres de conférence, on ne compte que 6,8 % de femmes, essentiellement en mathématiques. On signalera enfin qu'aucune de celles-ci ne figure comme professeur, poste occupé par 2,9 % des hommes.

Il s'en faut d'ailleurs que la répartition de ces derniers à travers les différents emplois et les disciplines apparaisse équilibrée, c'est bien plutôt une inégalité flagrante qui se dessine comme en témoignent les oscillations considérables autour de la moyenne d'ensemble (32,8 %). Si 84,6 % d'entre eux sont maîtres de conférence en mathématiques, la proportion n'est plus que de 46,2 % en sciences appliquées, de 38,4 % en physique, de 30,2 % en sciences naturelles ; elle chute même à 12,2 % en chimie.

Il ressort à l'évidence que le sexe, qui joue déjà un rôle au niveau de la formation, notamment sur le choix des activités et des disciplines, introduit un principe de différenciation très net dans le déroulement des carrières. Sans doute mentionnera-t-on à nouveau que les femmes possèdent trois fois moins de diplômes d'ingénieurs que les hommes — et qu'il ne s'agit alors presque jamais d'un diplôme de Grande Ecole proprement dite ; or on vient de voir que la possession d'un diplôme d'ingénieur détermine une progression professionnelle plus rapide. Non seulement donc les filières de formation apparaissent distinctes pour les hommes et pour les femmes mais tout se passe comme si l'accès à certains types d'activité entraînait pour les secondes un rythme de progression moins rapide, voire une relégation dans des emplois de statuts inférieurs ou moyens. A cet égard les mathématiques constituent une exception car 6 femmes sur 10 occupent un poste de maître de conférence. Néanmoins, cette exception ne paraît pas de nature à infirmer la règle : les femmes n'y représentent que 12 % des effectifs et surtout l'enseignement constitue les trois quarts des débouchés de cette discipline. Aussi peut-on penser que l'hyper-sélection qu'elles subissent se trouve compensée par un élargissement des possibilités de progression professionnelle.

5.2. - Les emplois dans la recherche

5.2.1. Le CNRS

Nous isolerons d'abord, parmi les emplois regroupés dans la recherche, ceux qui relèvent directement du CNRS.

On connaît l'importance de cet organisme, son rôle central dans la recherche publique, les modalités de son fonctionnement et les problèmes qui ont été soulevés en son sein. Les docteurs qui y travaillent et qui sont régis par le statut du CNRS, se trouvent dans une situation qui demeure spécifique par rapport à celle des autres Centres de recherche publics.

Cette importance se vérifie directement dans les pourcentages : 60,5 % des emplois de recherche occupés par les docteurs sont des emplois CNRS.

**REPARTITION, PAR EMPLOI, AU CNRS
DES DOCTEURS ES SCIENCES CONCERNES PAR L'ENQUETE**

	Effectifs	%
Maîtres de recherche	14	3,2
Chargés de recherche	336	76,5
Attachés de recherche	71	16,2
Ingénieurs de recherche	16	3,6
Autres	2	0,5
TOTAL	439	100,0

La répartition par type d'emploi montre que plus des deux tiers (76,5 %) des docteurs y occupent des emplois de chargés de recherche et une toute petite minorité (3,2 %) des emplois de maîtres de recherche. On n'en constate pas moins que 16,2 % demeurent encore attachés — ce qui suggère une certaine difficulté de la promotion à ce niveau. Quant aux 3,6 % de docteurs classés comme ingénieurs de recherche, on ne peut qu'en souligner le caractère exceptionnel en raison même de la distinction au sein du CNRS (mais évidemment relative quant au fond) qui existe entre la filière chercheur proprement dite et la filière ingénieur-technicien. Si réduite qu'elle apparaisse, cette petite minorité d'ingénieurs de recherche ne témoigne-t-elle pas — tout comme les 16 % d'attachés — des problèmes spécifiques de recrutement et de promotion qui se sont singulièrement aggravés depuis quelques années au CNRS ?

Les dénominations d'emploi utilisées au CNRS, pour avoir été employées au départ quasi exclusivement en son sein, ne lui appartiennent pas en propre, un certain nombre d'organismes — centres de recherche, bureaux d'études publics ou privés — les ont reprises à leur compte, s'inspirant plus ou moins directement, dans l'intention surtout d'asseoir une hiérarchie des rémunérations, des grilles proprement CNRS. Encore constatons-nous que l'emprunt s'est opéré avec une certaine sélectivité ; c'est ainsi, du moins pour notre population, que les proportions de maîtres de recherche et d'ingénieurs de recherche, proprement CNRS, sur l'ensemble des maîtres et ingénieurs, ne dépassent pas 27,4 % dans le premier cas et 10,5 dans le second, alors que la très grande majorité des attachés (86,5 %) et des chargés (83,3 %) relèvent bien du CNRS proprement dit. Pour ce qui concerne les ingénieurs de recherche on a déjà insisté sur l'impossibilité d'une comparaison terme à terme entre un ingénieur de recherche CNRS et un ingénieur de recherche d'un autre organisme, de type C.E.A. par exemple, ou à plus forte raison privé.

5.2.1.1. Différences selon les disciplines

De l'analyse par discipline de la proportion de chercheurs CNRS, il ressort que trois disciplines approchent ou dépassent la moyenne d'ensemble (60,5 %) : chimie (56 %), physique (61,5 %), sciences naturelles (65,3 %). Les mathématiques (avec 38 %) et les sciences appliquées (avec 29,4 %) restent toutes deux loin derrière.

On observera que pour les mathématiques, la recherche n'offre que des débouchés relativement restreints ; au surplus de nombreux docteurs ne restent

au CNRS dans cette discipline que le temps d'y préparer et d'obtenir leur thèse, celle-ci leur permettant ensuite de bifurquer dans des conditions relativement avantageuses vers l'enseignement.

Le cas des sciences appliquées doit incontestablement être rapporté à la place particulière de cette discipline dans l'ensemble des disciplines couvertes par le doctorat ès sciences et aux intentions qui ont inspiré sa création : orienter la recherche vers ses applications et par là-même multiplier les débouchés en direction de l'industrie. Mais cette discipline, son faible développement en témoigne, s'est intégrée malaisément dans l'ensemble des spécialités universitaires scientifiques.

5.2.1.2. Différences selon les doubles formations

Le CNRS accueille un plus grand nombre de docteurs pourvus d'une formation exclusivement universitaire : on n'y trouve en effet que 29,8 % de docteurs en possession d'un diplôme d'ingénieur, quand la proportion de docteurs de ce type atteint dans la recherche non CNRS — publique et privée confondues — 59,6 %.

Une analyse de la proportion des docteurs-ingénieurs par emploi révèle — toujours au CNRS — que celle-ci oscille autour de 30 % pour les chargés, les attachés et les ingénieurs, mais qu'elle atteint 57 % pour les maîtres de recherche. Tout comme la possession d'un diplôme d'ingénieur ou de Grande Ecole semblait favoriser dans l'enseignement l'accès au poste de maître de conférence, il apparaît bien qu'elle favorise également la promotion à maître de recherche. Nous précisons d'ailleurs que parmi les docteurs, maîtres de recherche au CNRS ou en possession d'une double formation, la moitié sont passés par une Grande Ecole proprement dite (Polytechnique, Ecole Supérieure d'Agronomie, Normale Supérieure).

L'ancienneté du CNRS comme organisme de recherche, sa position spécifique au sein de la recherche publique et par rapport à la recherche privée, les missions qui lui furent imparties au départ d'impulser et de développer une recherche plus fondamentale, ne sont pas sans rendre compte en partie de cette distribution. Près d'un tiers des docteurs toutefois qui travaillent au CNRS possèdent une formation d'ingénieur : il faut voir là sans doute les conséquences d'une politique — dont nous avons tracé plus haut les grandes lignes (et ce fut notamment l'objet de ce qu'on a appelé la « botte recherche ») qui tendait à élargir le recrutement du CNRS en atténuant le monopole de fait de l'université.

5.2.1.3. Différences selon le sexe

Parmi les docteurs ès sciences du CNRS, les hommes représentent 74,3 % et les femmes 25,7 %. Or notre population totale de docteurs ès sciences ne compte que 16 % de femmes, c'est dire déjà que celles-ci se trouvent sensiblement sur-représentées. Si nous centrons notre comparaison sur les hommes et les femmes qui occupent des emplois de recherche cette sur-représentation ressort plus clairement encore : la proportion d'hommes au CNRS par rapport aux hommes qui occupent des emplois de recherche s'élève à 58,8 %, mais celle des femmes à 78,4 %.

Les pourcentages de femmes diffèrent suivant les disciplines : 17 % en physique et en chimie, elles atteignent en sciences naturelles plus de 45 % et en mathématiques 5 %. Pour les sciences naturelles cette distribution

confirme tout à fait ce que nous pouvons connaître par ailleurs : avec une proportion de femmes chercheurs qui approche de 50 %, le secteur des « Sciences de la vie » au CNRS apparaît de loin le plus féminisé (1). En ce qui concerne les mathématiques où on ne recense que 14 % de femmes chercheurs, la sur-représentation (limitée cependant à de petits effectifs) paraît au contraire évidente.

La différenciation selon le sexe, si nous ne considérons que le CNRS, ne joue nullement de la même manière, ni au même degré, dans l'enseignement et dans la recherche. Pour cette dernière fonction les distributions hommes et femmes à travers les emplois accusent peu d'écarts sensibles ; on constate une assez grande symétrie et même un léger avantage pour les femmes au niveau des chargés de recherche (80 % contre 75,9 %). Il est vrai en revanche que pour 14 maîtres de recherche, on ne rencontre qu'une femme à occuper ce poste — (or on soulignera qu'au CNRS, en 1971, les femmes représentaient 27 % des maîtres de recherche de toutes les disciplines).

Sans doute doit-on tenir compte également, pour apprécier les différences des situations respectives, de l'enseignement et de la recherche au sein du secteur public. Si nous retenons les équivalences officiellement admises entre les emplois de recherche et ceux d'enseignement, c'est la première qui paraît défavorisée : aux 29 % de maîtres de conférence que nous trouvons dans l'enseignement ne correspondent que les 7 % de maîtres de recherche. De la même manière, les proportions d'assistants (3,6 %) demeurent très inférieures à celles des attachés (11,5 %). L'équilibre ne se trouve à peu près réalisé qu'entre maîtres assistants (58,1 %) et chargés de recherche (56,1 %). On ne discutera pas du bien-fondé de telles équivalences ; elles n'en suggèrent pas moins une diversité des situations qu'il importe de prendre en considération.

5.2.2. Les emplois de recherche non CNRS

TABLEAU 21
REPARTITION DES EMPLOIS DE RECHERCHE, NON CNRS, PAR SECTEUR

Secteur Emploi	Secteur public		Secteur privé		Secteur para-public nationalisé		ENSEMBLE	
	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%
Ingénieur de recherche	33	24,5	74	54,8	28	19,7	135	100,0
Attaché de recherche	12	60,0			8	40,0	20	100,0
Chargé de recherche	56	87,3	6	8,5	3	4,2	71	100,0
Maître de recherche	27	90,6	3	9,4			32	100,0
Directeur de recherche	9	47,4	10	52,6			19	100,0
Autres	5		1				6	
ENSEMBLE	150	53,0	94	33,2	39	13,8	283	100,0

Si la comparaison de la distribution des emplois non CNRS et de celle des emplois CNRS ne va pas sans difficulté ni objection (celles-ci tenant entre autres à la diversité de statuts des organismes), on attirera cependant l'attention sur

(1) Cf. « Le Monde », art. cité, 25 septembre 1974, p. 21.

un certain nombre de différences : tandis qu'au CNRS le groupe dominant était celui des chargés de recherche, ici ce sont les ingénieurs de recherche qu'il ne saurait être question en tout état de cause d'assimiler aux ingénieurs de recherche type CNRS; loin derrière les chargés ne représentent que 24 %. D'une manière générale deux types d'emploi augmentent leur représentation : les ingénieurs de recherche comme on vient de le voir et les maîtres de recherche (11,8 % au lieu de 3,2 %). Une autre catégorie, non représentée au CNRS, parmi nos docteurs apparaît : les directeurs de recherche (7 %).

5.2.2.1. *Différences selon les secteurs*

Le croisement par secteur permet d'apercevoir toutefois que certaines catégories d'emplois relèvent presque exclusivement du secteur public, voire du para-public nationalisé ; c'est le cas des maîtres de recherche, des chargés de recherche et des attachés, tous emplois qui relèvent surtout des centres de recherche proprement dits. A l'opposé les ingénieurs de recherche se retrouvent en majorité dans le secteur privé.

5.2.2.2. *Différences selon la branche d'activité*

Ces constatations trouvent leur prolongement dans l'examen de la distribution par branche d'activité : maîtres de recherche, chargés de recherche et attachés de recherche relèvent dans leur très grande majorité des autres centres, de l'enseignement, voire du CEA, alors que 42 % des ingénieurs de recherche travaillent dans les industries de transformation, les mines et la métallurgie et 19,8 % au Commissariat à l'Energie Atomique.

5.2.2.3. *Différences selon les disciplines*

Hors du CNRS les ingénieurs de recherche représentent plus des deux tiers des effectifs en sciences appliquées et en chimie, disciplines rappelons-le qui se caractérisent également par une représentation plus importante au sein du secteur privé; plus de la moitié en physique et en mathématiques, alors qu'on en trouve 10 % seulement en sciences naturelles. Celles-ci se distinguent en outre par une proportion de chargés de recherche qui atteint presque 50 %.

D'une manière générale on observe que les proportions d'ingénieurs de recherche sont particulièrement importantes dans les disciplines moins bien représentées — au niveau de notre population — au CNRS : sciences appliquées, chimie, physique.

5.2.2.4. *Différences selon les doubles formations*

Alors qu'au CNRS nous constatons une sous-représentation des docteurs en possession d'un diplôme d'ingénieur, ceux-ci dépassent légèrement la moyenne d'ensemble dans la seule recherche. Ceci ne vaut pas pour tous les emplois : s'ils sont très largement majoritaires dans les emplois de directeurs mais surtout d'ingénieurs de recherche et de maîtres de recherche, ils sont au contraire universitaires parmi les chargés et les attachés.

5.2.2.5. *Différences selon le sexe*

Les femmes, qui représentent plus de 25 % des docteurs ès sciences qui travaillent au CNRS, n'atteignent plus ici que 11,6 %. Si les hommes occupent en majorité des emplois d'ingénieurs de recherche (51 % d'entre eux), les femmes se retrouvent pour près de la moitié chargés de recherche (47 %) et moins d'un tiers (29 %) ingénieurs de recherche. Aucune, enfin, ne figure parmi les directeurs de recherche.

5.3. - Les emplois dans la production

TABLEAU 22
REPARTITION DES EMPLOIS DES DOCTEURS ES SCIENCES
DANS LA PRODUCTION, PAR DISCIPLINE

Discipline Emploi	Mathématiques	Physique	Chimie	Sciences naturelles	Sciences appliquées	ENSEMBLE	
	Eff.	Eff.	Eff.	Eff.	Eff.	Eff.	%
Directeur technique Ingénieur de production		1	3	3		7	12,7
		11	22	7	8	48	87,3
TOTAL		12	25	10	8	55	100,0

Ces emplois (occupés par 55 personnes) représentent 3,3 % du nombre total des emplois; on voit tout de suite qu'il s'agit là d'une population marginale. Encore se répartit-elle très inégalement entre les disciplines : absence totale des mathématiques; sous-représentation de la physique et surtout des sciences naturelles; forte représentation proportionnelle de la chimie et des sciences appliquées.

Population d'autre part essentiellement masculine (les femmes y dépassent à peine 5 %) et concentrée à plus de 80 % dans les secteurs privé et para-public (avec cependant un net avantage (56,3 %) en faveur du premier de ces secteurs).

On aurait pu s'attendre à ce que l'immense majorité des docteurs qui occupent un emploi dans la production possèdent un diplôme d'ingénieur, or, 23,6 % d'entre eux n'ont reçu qu'une formation exclusivement universitaire et encore ne s'agit-il pas de la discipline sciences appliquées.

5.4. - Les emplois dans les autres types d'activité

Administration - Cadre administratif supérieur	16
Commerce - Cadre commercial, ingénieur technico-commercial	7
Médecine, pharmacie - Médecin, pharmacien, vétérinaire	7
Traitement de l'information - Cadre informatique	7
Direction - Chef d'entreprise	2
Total	39

La dispersion des effectifs et leur petit nombre ne permettent guère qu'on s'étende sur les autres emplois. On mentionnera pourtant que la quasi-totalité des cadres administratifs supérieurs se trouvent dans les secteurs public et nationalisé, et que la moitié d'entre eux possèdent un diplôme d'ingénieur; que la majorité des médecins et pharmaciens relèvent également du public; enfin que les ingénieurs et cadres commerciaux, tout comme les informaticiens, travaillent en majorité dans le secteur privé.

II. — LES SALAIRES DES DOCTEURS ÈS SCIENCES EN 1973

Quiconque veut rassembler des informations sur les salaires rencontre tout de suite un certain nombre de difficultés. Nous ne reviendrons pas sur celles qui procèdent directement du mode d'investigation utilisé (le questionnaire postal) et qui interdisent toute correction et tout réajustement éventuels des sommes déclarées. Notre question portait directement sur la « rémunération mensuelle nette actuelle, prime, mois double, etc., compris », à la date de l'enquête (1973).

TABLEAU 23
REPARTITION, PAR SECTEUR ET PAR DISCIPLINE, DES SALAIRES NETS
MOYENS DECLARES PAR LES DOCTEURS ES SCIENCES EN 1973

Discipline Secteur	Mathématiques	Physique	Chimie	Sciences naturelles	Sciences appliquées	ENSEMBLE
Secteur public						
Salaire net moyen mensuel pondéré	4382	4070	3661	3813	(3)	3940
Médiane (1)	4000-4499	4000-4499	3500-3999	3500-3999		3500-3999
Mode (2)	4000-4499	4000-4499	3500-3999	3500-3999		3500-3999
Valeurs extrêmes	2000-7499	2000-10000	2000-10000	2000-10000		2000-10000
Secteur privé						
Salaire net moyen mensuel pondéré	(3)	4713	4396	5312	5134	4672
Médiane (1)		4500-4999	4000-4499	4000-4499	5000-5499	4000-4499
Mode (2)		5000-5499	4000-4499	3500-3999	5000-5499	4000-4499
Valeurs extrêmes		2500-8500	2000-8000	3000-10000	3000-7499	2500-10000
Secteur nationalisé						
Salaire net moyen mensuel pondéré	(3)	4812	4616	4557	(3)	4704
Médiane (1)		4500-4999	4000-4999	4000-4499		4000-4499
Mode (2)		5000-5499	4000-4499	4000-4499		4000-4499
Valeurs extrêmes		2500-7500	2500-8000	2500-7500		2500-8000
ENSEMBLE						
Salaire net moyen mensuel pondéré	4475	4165	3822	4125	4525	4075
Médiane	4000-4499	4000-4499	3500-3999	3500-3999	4000-4499	3500-3999
Mode	4000-4499	4000-4499	3500-3999	3500-3999	3500-3999	3500-3999

(1) La médiane correspond à la moitié des effectifs

(2) Le mode correspond à la classe de salaire la plus importante en effectifs

(3) L'absence de chiffres dans certaines cases procède de la faiblesse des effectifs.

Au-delà de ce type de problème cependant l'interprétation du salaire ne peut oublier que celui-ci mesure une réalité infiniment complexe où interfèrent contenu du travail, formation, expérience, ancienneté, prestige de l'activité, et nous ne prétendons pas clore ici la liste. Tout comme l'évaluation de la qualification associe un principe de hiérarchisation à un niveau de capacité et combine des critères dits techniques à des critères plus directement sociaux, chaque travail se trouve rémunéré moins peut-être en fonction de lui-même (et encore la notion de « travail » comme celle d'« activités » — apparaît loin d'être claire) que de la place qu'à un moment donné la société entend lui reconnaître. C'est dire combien la rémunération d'activités telles que l'enseignement — et sans doute davantage encore la recherche — dépend des politiques qui déterminent et règlent leur progression.

1. - Les salaires de l'ensemble des docteurs ès sciences

Le salaire net moyen pondéré des docteurs ès sciences s'élevait en 1973 à 4 075 F.

La majorité des docteurs (64,9 %) gagnaient entre 3 000 et 4 500 F (18 % entre 3 000 et 3 500 F; 24,2 % entre 3 500 et 4 000 F; 22,3 % entre 4 000 et 4 500 F).

Les écarts entre les valeurs extrêmes — qui apparaissent considérables — (2 000 - 10 000) accompagnent cependant une assez faible dispersion.

L'indice de Gini (1) apparaît d'ailleurs pour l'ensemble des disciplines encore plus faible qu'avant la thèse : 11 % au lieu de 14 %. La comparaison des indices calculés par discipline ne met pas en évidence d'écarts très sensibles; plus élevé en sciences naturelles (14 %), il fléchit légèrement en physique et en sciences appliquées (13 %), mais surtout en mathématiques (11 %).

Si la concentration des salaires s'atténue légèrement après la thèse, c'est que l'obtention de celle-ci n'entraîne pas les mêmes effets sur les rémunérations dans tous les secteurs. Une bonne partie des docteurs qui continuent de travailler dans le public après la thèse y changent d'emploi, et ce changement d'emploi se traduit, entre autres, dans la majorité des cas, par une augmentation du salaire. Il n'en va pas de même pour ceux qui demeurent après la thèse dans le privé : l'effet du doctorat d'Etat sur la situation professionnelle est loin d'y apparaître aussi évident ; il n'est en tout cas nullement automatique.

1.1. - Salaire et secteur

Du point de vue du salaire mensuel net moyen pondéré, c'est le secteur public qui apparaît nettement défavorisé avec un chiffre de 3 % inférieur à la moyenne d'ensemble, tous secteurs réunis.

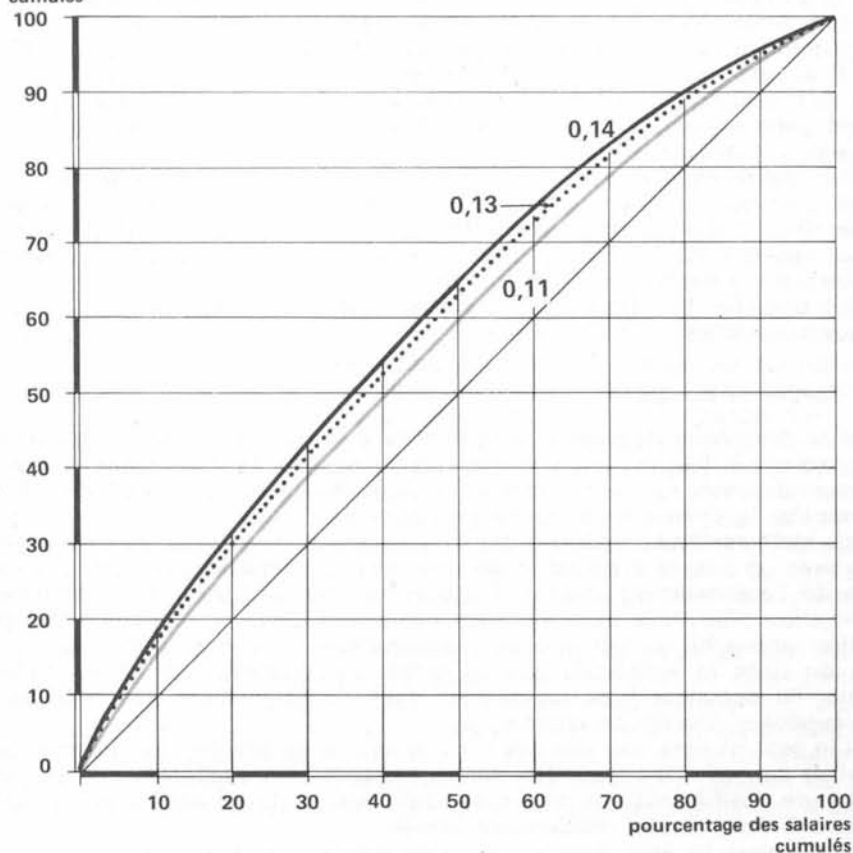
Pour les deux autres secteurs, les salaires nets moyens mensuels excèdent sensiblement cette moyenne : de 14 % pour le privé et 15 % pour le nationalisé.

On s'étonnera à première vue de voir le privé devancé par le nationalisé. Deux raisons principales doivent être invoquées : la plupart des docteurs ne sont entrés dans le privé qu'après l'obtention de leur thèse et donc n'y disposent (au moment de l'enquête) que d'une ancienneté relativement faible (3 années dans le meilleur des cas) ; d'autre part au sein du secteur nationalisé si 75 % des docteurs occupent des emplois de recherche, il s'agit avant tout d'emplois d'ingénieurs de recherche de type non CNRS, dans l'ensemble mieux rémunérés.

(1) Cf. note p. 55.

COURBES DE CONCENTRATION DE GINI

pourcentage des effectifs cumulés



Indices de concentration de GINI

Disciplines scientifiques					Ensemble	
Mathématiques	Physique	Chimie	Sciences naturelles	Sciences appliquées	Après la thèse	Avant la thèse
0,11	0,13	0,13	0,14	0,13	0,11	0,14
Concentration de la masse des salaires après la thèse						

La concentration de la masse totale des salaires d'après la thèse par discipline est pratiquement assez faible notamment en Mathématiques. Elle est relativement plus élevée en Sciences naturelles. La comparaison de la concentration de la masse totale des salaires de l'ensemble des disciplines d'avant la thèse par rapport à celle d'après la thèse révèle une différence notable : 0,14 contre 0,11.

1.2. - Salaire et sexe

Le salaire net moyen mensuel pondéré des hommes s'élève à 4 110 F, celui des femmes à 3 481 F — soit un écart de 18 % en faveur des premiers. Si nous rapportons ces moyennes à la moyenne d'ensemble, nous constatons que le salaire féminin apparaît de 17 % inférieur à cette dernière.

La tranche la plus importante se situe pour les hommes entre 4 000 et 4 500 F et pour les femmes entre 3 000 et 3 500 F.

Quant aux écarts séparant les valeurs extrêmes, ils sont beaucoup plus affirmés dans le cas des salaires masculins (2 000 F - 10 000 F) que dans celui des salaires féminins (2 000 F - 6 000 F).

Sans doute l'âge moyen des hommes au moment de l'enquête est-il légèrement supérieur à celui des femmes (34,7 contre 33,6). Surtout, on rappellera que si 10,7 % des hommes travaillent dans le privé la proportion pour les femmes tombe à 2,9 %. En plus, même au sein du secteur public, les femmes travaillent en majorité au CNRS ou dans l'enseignement; encore dans cette dernière branche n'y occupent-elles surtout que des postes de statut inférieur ou moyen (assistant, maître-assistant).

1-3. - Salaire et discipline

Deux disciplines dépassent largement la moyenne d'ensemble : les mathématiques (+ 9 %) et les sciences appliquées (+ 11 %); deux autres la dépassent de très peu : la physique (+ 2 %) et les sciences naturelles (+ 1 %). En revanche la chimie lui demeure inférieure de 6 %.

Les **mathématiques** apparaissent très nettement favorisées dans le secteur public avec un salaire mensuel moyen pondéré qui dépasse de 11 % le salaire moyen de l'ensemble du secteur. Toujours au sein du public on constate une rémunération plus forte dans l'enseignement que dans la recherche. Or ceci doit être rapproché du fait que les mathématiciens ne restent en majorité au CNRS ou dans la recherche que le temps d'y préparer leur thèse. Celle-ci obtenue, ils occupent plus rapidement dans l'enseignement des emplois de statut supérieur (maître de conférence).

Si le petit nombre des effectifs n'a pas permis de calculer de moyenne pour les autres secteurs, les quelques données disponibles suggèrent que la petite minorité de mathématiciens employés dans les secteurs nationalisé et privé y reçoivent des salaires relativement élevés.

En physique ce sont dans les secteurs nationalisé et privé qu'on rencontre un salaire moyen particulièrement élevé; celui-ci dépasse en effet de 18 % et de 17 % le salaire moyen de l'ensemble des secteurs.

Une analyse par secteur cependant démontre qu'après les mathématiques, c'est dans le secteur public que la physique bénéficie par rapport aux autres disciplines de la situation la plus avantageuse et ceci, pour des raisons vraisemblablement qui recoupent en partie celles que nous avons évoquées dans le cas des mathématiques : proportion relativement forte de maîtres de conférence dans l'enseignement, meilleure représentation des emplois de recherche de niveau moyen ou supérieur. Dans cette dernière activité d'ailleurs, le salaire moyen ou pondéré des docteurs CNRS se situe très en-deça de celui des autres centres, au premier rang desquels il faut compter le Commissariat à l'énergie atomique (CEA). Si la situation continue d'être relativement favorable par rapport aux autres disciplines dans le secteur nationalisé, il n'en va plus de même dans le secteur privé où la physique arrive loin derrière les sciences naturelles et les sciences appliquées.

Quant aux physiciens qui occupent des emplois relevant directement des branches industrielles leurs rémunérations sont nettement plus importantes dans les industries de transformation (salaire moyen : 4 750 F) que dans les industries lourdes : pétrole, mine, métallurgie (salaire moyen : 4 295 F).

De la même manière que pour la physique, les secteurs privé et nationalisé constituent **en chimie** les deux secteurs où le salaire mensuel pondéré atteint les niveaux les plus élevés. Là encore la rémunération des enseignants dépasse celle des chercheurs — mais l'écart qui s'élevait à 13 % pour les physiciens n'est plus entre ces deux activités que de 6 %. On constate à nouveau que la moyenne des salaires CNRS reste inférieure à celle des autres centres (parmi lesquels d'ailleurs le CEA se trouve deux fois moins représenté qu'en physique). Dans les branches industrielles, ce sont les industries de transformation qui versent les salaires les plus élevés. On soulignera enfin la situation particulièrement défavorisée de la chimie dans le secteur public : non seulement les chimistes y occupent nettement moins d'emplois de recherche et d'enseignement de niveau moyen ou supérieur mais leur progression professionnelle s'y révèle sensiblement plus lente. Ceci n'est pas étranger au fait que les chimistes se dirigent en plus grand nombre après leur thèse vers le secteur privé.

Le salaire moyen pondéré des docteurs en sciences naturelles qui travaillent dans le secteur privé est le plus élevé de l'ensemble des spécialités et des secteurs. La situation paraît assez différente dans le secteur nationalisé — les sciences naturelles n'y occupent que le troisième rang, restant en-deçà de la moyenne d'ensemble du secteur — et surtout dans le secteur public où le salaire moyen est un des plus faibles enregistrés. Comme ailleurs la rémunération des enseignants l'emporte sur celle des chercheurs mais pour ces derniers il n'apparaît cette fois aucune différence entre les salaires CNRS et les salaires versés par les autres centres. Le petit nombre enfin de docteurs qui travaillent dans l'industrie proprement dite y reçoivent des rémunérations particulièrement élevées.

Une comparaison des salaires moyens après regroupement de tous les secteurs a déjà montré que les **sciences appliquées** arrivaient en tête. L'analyse par secteur — dans la mesure où elle peut être menée, compte tenu du petit nombre des effectifs — montre que c'est dans le secteur privé qu'on rencontre le plus fort salaire moyen. D'autre part le salaire moyen des docteurs en sciences appliquées qui travaillent dans l'enseignement et la recherche apparaît de 17 % inférieur à celui des docteurs recensés dans le reste des branches d'activité économique.

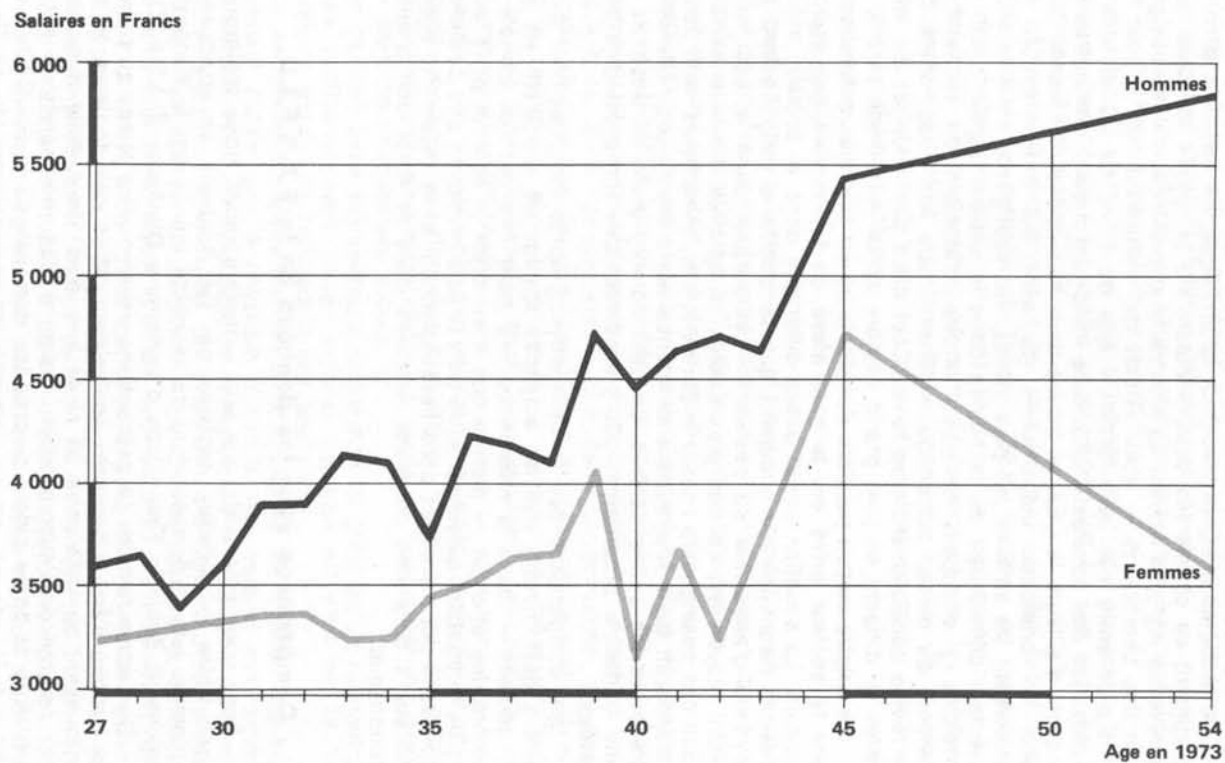
2. - Comparaison avec les données de la F.A.S.F.I.D.

Sans nous méprendre sur son caractère relatif nous tenterons une comparaison entre les salaires déclarés par les docteurs ès sciences et ceux des ingénieurs tels qu'ils ressortent de l'enquête menée par la Fédération des Associations et Sociétés Françaises d'Ingénieurs Diplômés (F.A.S.F.I.D.).

Un certain nombre de précautions devaient être prises au préalable : choisir une tranche d'âge à peu près équivalente, 92 % des docteurs ès sciences interrogés ayant en 1973 entre 30 et 44 ans, c'est donc celle-ci qui a été retenue ; tenir compte de l'augmentation moyenne des rémunérations estimée pour les ingénieurs et après calcul d'après les données de la F.A.S.F.I.D. en 1971 et en 1974 à 9 % par an, ce qui imposait un réajustement de 18 % par rapport à l'année 1971.

GRAPHIQUE 4

SALAIRES MENSUELS NETS MOYENS PONDÉRES PERÇUS EN 1973
PAR LES DOCTEURS ES SCIENCES AYANT SOUTENU LEUR THESE
AU COURS DES ANNEES 1969-70-71



On constate ainsi qu'en 1973 les ingénieurs compris dans la tranche 30-45 ans gagnaient 6 250 F par mois, avec une dispersion des salaires de l'ordre de 4,6 (valeurs extrêmes : 14 450 F - 3 140 F). Le rapprochement avec le salaire net mensuel pondéré des docteurs ès sciences (soit 4 075 F) accuse donc un décalage considérable au profit des ingénieurs dont les rémunérations apparaissent de 60 % supérieures à celles des docteurs, même si les écarts sont pour ces derniers de plus faible amplitude.

TABLEAU 24

**COMPARAISON PAR SECTEUR, DES SALAIRES NETS, MOYENS, MENSUELS
DES DOCTEURS ES SCIENCES ET DES INGENIEURS**

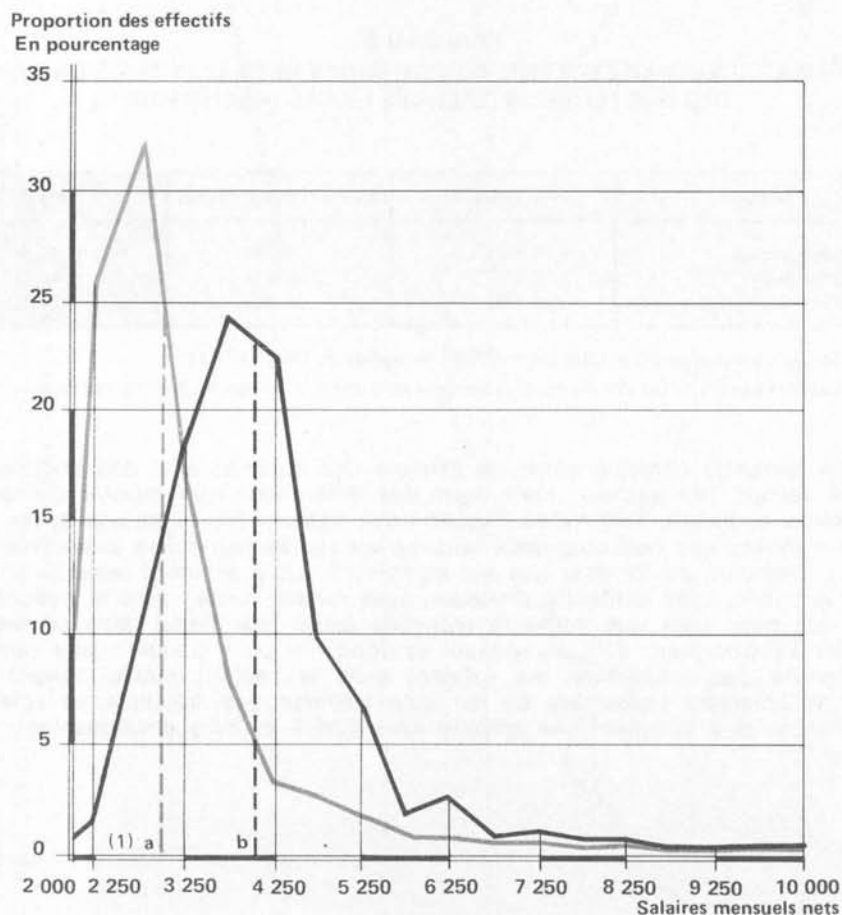
Secteur	Ingénieurs A	Docteurs ès sciences B	Rapport A/B
Secteur public	5 430	3 940	139 %
Secteur privé	6 679	4 672	143 %
Secteur nationalisé	6 100	4 705	130 %

A : Salaires des ingénieurs publiés par FASFID (enquêtes de 1971 et 1974)

B : Salaires de l'ensemble des docteurs ès sciences sans distinction des doubles formations.

Le décalage constaté entre les salaires des ingénieurs et des docteurs se vérifie secteur par secteur, mais avec des différences que montre clairement le tableau ci-dessus. Très fortes dans le privé, secteur où, rappelons-le, les docteurs n'entrent que beaucoup plus tardivement (après leur thèse essentiellement et aux alentours de 32 ans) que les ingénieurs qui y débentent vers 25 ans, et dans le public, elles tendent à diminuer, mais restent fortes, dans le nationalisé. Plus des deux tiers des docteurs recensés après leur thèse dans ce dernier secteur s'y trouvaient déjà auparavant et donc ont pu y acquérir une certaine ancienneté. Les différences qui existent dans le secteur public doivent être vraisemblablement rapportées au fait qu'à l'inverse des docteurs ès sciences les ingénieurs y occupent des emplois hors CNRS et hors enseignement.

GRAPHIQUE 5
COURBES DES SALAIRES MENSUELS NETS (PRIMES, MOIS DOUBLE COMPRIS)
PERÇUS PAR LES DOCTEURS ES SCIENCES AVANT ET APRES SOUTENANCE
DE LEUR THESE D'ETAT



- avant thèse - - - après thèse
- a salaire mensuel moyen net pondéré des Docteurs d'état ès sciences avant la thèse 2 903 F
- b salaire mensuel moyen net pondéré des Docteurs d'état ès sciences après la thèse 4 075 F

(1) Les salaires observés juste avant la thèse correspondent aux trois années 1969-1970-1971. Dans le souci d'obtenir une vue globale du salaire d'un Docteur d'état ès sciences, ils ont été recalculés et indiqués en francs 1970.

Troisième partie

LA MOBILITÉ

DES DOCTEURS ÈS SCIENCES

Nous avons observé que la plupart des docteurs ès sciences (94 %), en raison même de l'âge relativement élevé de leur soutenance de thèse (32 ans en moyenne), travaillaient déjà avant l'obtention du doctorat. On ne pouvait dès lors mesurer l'impact de ce dernier sur leur situation professionnelle qu'en étudiant leur mobilité après la soutenance de la thèse. Trois dimensions essentielles ont été retenues :

- géographique d'abord, on sait en effet que la recherche n'a pas échappé au phénomène de concentration caractéristique de la situation française, la Région parisienne rassemblant à elle seule 34 000 chercheurs, soit 61 % de l'effectif français en matière de recherche (1). Or il importait de connaître si la mobilité des docteurs ès sciences et notamment des chercheurs, se distribuait en fonction des grands axes de répartition existants, voire s'opérait en dehors même des frontières nationales ;
- sectorielle d'autre part, nous touchions là à une des interrogations fondamentales concernant notre population, sur les possibilités d'échange entre le secteur public et le secteur privé, sachant au préalable la prépondérance écrasante avant la thèse du premier de ces deux secteurs.
- Avec la troisième dimension il s'agissait de connaître non seulement les changements d'activité et d'emploi mais aussi leur aspect véritablement promotionnel.

Certaines limites nous étaient toutefois imposées. Concernant en premier lieu la durée de la période pendant laquelle nous appréhenderions cette mobilité : l'enquête ayant été réalisée en 1973, cette durée n'excéderait pas dans le meilleur des cas quatre années (ainsi pour les doctorats soutenus en 1969).

Par ailleurs toute mesure des changements ne pouvait que demeurer tributaire des nomenclatures existantes, comme, dans le secteur public, des équivalences officiellement admises (entre les emplois de recherche et d'enseignement notamment). Elle devait aussi tenir compte de la diversité des secteurs, et de la difficulté de comparer des emplois de même dénomination, mais relevant de secteurs distincts (ingénieurs de recherche par exemple dans le public et dans le privé). Dans tous les cas nous avons choisi la prudence, nous réservant de mener plus loin la comparaison quand nous pouvions plus facilement isoler le secteur ou la branche (enseignement, CNRS).

Il ne s'agissait pas enfin d'étudier la succession des emplois tenus par les docteurs ès sciences, mais simplement de fonder l'étude de la mobilité sur celle des deux emplois occupés, l'un immédiatement avant la thèse, l'autre à la date de l'interrogation postale.

On peut penser du reste qu'en considération du type d'emploi et d'activité dans lesquels se retrouvent les docteurs et de la prédominance écrasante du secteur public, une petite minorité seulement a dû changer plus d'une fois d'emploi entre la soutenance de thèse et le moment de l'enquête.

(1) *Le progrès scientifique*, n° 170, mai-juin 1974, p. 5.

Un autre type de mobilité que nous n'avons pu étudier à proprement parler ici même, concerne le passage d'une activité de recherche fondamentale vers une activité de recherche appliquée ou de développement. La complexité des critères en jeu, celle des problèmes de délimitation entre les différents types de recherche interdisaient une tentative de ce genre dans le cadre de notre étude. Certaines données recueillies, changements de secteur ou d'emploi, peuvent néanmoins fournir quelques indications sur cette mobilité. C'est ainsi qu'un chercheur qui, sans changer de type d'activité, passe après sa thèse du secteur public au secteur privé a toute chance d'y exercer une activité qu'on peut qualifier avec les précautions d'usage, de plus appliquée dans la mesure même où l'essentiel de la recherche dite fondamentale demeure concentré au sein du secteur public.

Tels quels, nos résultats confirment des tendances et précisent des situations. Ils ne peuvent être interprétés, comme on le verra, que si on les rapporte au fonctionnement du système d'enseignement supérieur, au type d'organisation et de structuration de la recherche, comme au partage qui s'opère à travers la politique de la science entre les différents secteurs, public et privé essentiellement.

I. — LA MOBILITÉ GÉOGRAPHIQUE

Nous avons fondé notre analyse sur la répartition en huit régions correspondant aux zones économiques d'aménagement du territoire (ZEAT).

1. - Lieux de soutenance de thèse

Le regroupement dans le cadre des lieux de soutenance de thèse, que nous distinguerons des lieux de travail avant et après la thèse, fait apparaître une prépondérance de la Région parisienne et permet d'opposer aux zones faiblement représentées — Ouest, Bassin Parisien, Nord — où la proportion des doctorats n'atteint pas 10 %, des zones qui dépassent plus ou moins cette dernière proportion sans jamais approcher de celle de la Région parisienne : Est, Centre-Est, Méditerranée.

Cette distribution recouvre assez bien la carte de l'implantation universitaire. C'est ainsi que les régions les moins représentées correspondent à des zones de faible ou récente implantation : ainsi en va-t-il du Bassin Parisien, où la création récente d'universités n'a pu enrayer un « appauvrissement », conséquence directe de la proximité de Paris (1) ; également de l'Ouest « à orientation plus littéraire que scientifique » et qui n'a pas compensé son éloignement de la Région parisienne par une densité universitaire suffisante. L'implantation ancienne dans le Nord ne semble pas avoir pour autant soustrait cette région à l'attraction de Paris, ce qui permet à cet égard de « l'inclure dans le Bassin Parisien » (2). Pour les autres régions — Est (avec au premier rang l'Alsace), Centre-Est (dominé par la région Rhône-Alpes et Lyon), et Méditerranée, l'éloignement paraît jouer au contraire un rôle positif.

2. - Lieux de travail avant soutenance de la thèse

Si nous comparons les lieux de travail avant la thèse aux lieux de soutenance de thèse aucune différence significative ne ressort, sinon dans le cas de la Région Parisienne où les docteurs sont un peu plus nombreux à soutenir leur thèse qu'à travailler. Il faut sans doute voir là un effet de l'attraction et du prestige exercé par Paris, au moins pour certaines spécialités.

3. - La mobilité géographique après obtention de la thèse

Celle-ci n'a pu être étudiée que pour les 1 508 docteurs qui exerçaient une activité professionnelle avant la thèse et ont également mentionné leur lieu de travail. Sur ces 1 508 docteurs, 17,8 % ont changé de région après leur thèse ou bien ont émigré vers l'étranger.

Un premier partage Paris-Province, qui exclura dans un premier temps la mobilité vers l'étranger, montre que les docteurs ès sciences sont plus nombreux après leur thèse à quitter la Région parisienne qu'à y arriver. 14 % en effet quittent celle-ci pour la province tandis que 3,9 % seulement de ceux qui quittent la province s'installent après leur thèse en Région parisienne.

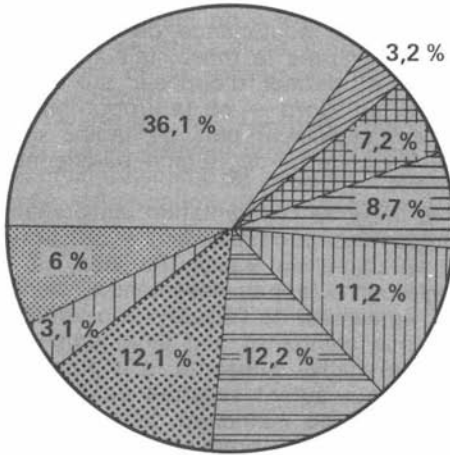
L'analyse régionale proprement dite distinguera les flux de départ et les flux d'arrivée.

(1) M. BROCARD : Recherche scientifique et régions françaises in *Le Progrès scientifique*, n° 152, mars-avril 1972, p. 14.

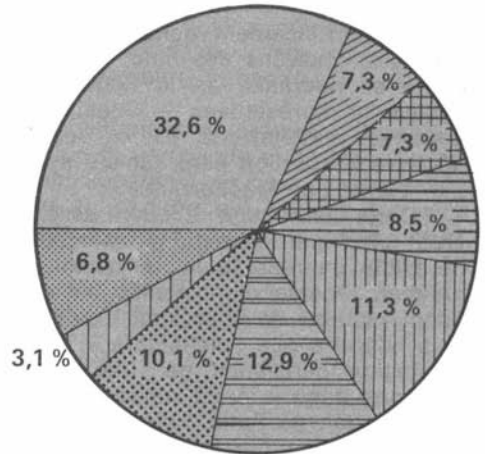
(2) Ibid.

FIGURE 2

LOCALISATION DE L'EMPLOI AVANT OBTENTION DE LA THESE



LOCALISATION DE L'EMPLOI EN 1973 APRES LA THESE



LIEUX DE SOUTENANCE DE LA THESE

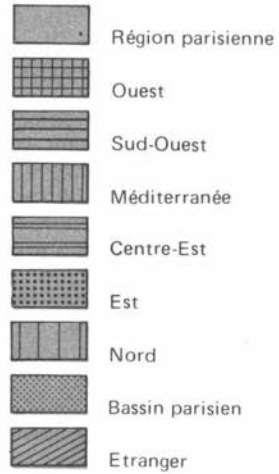
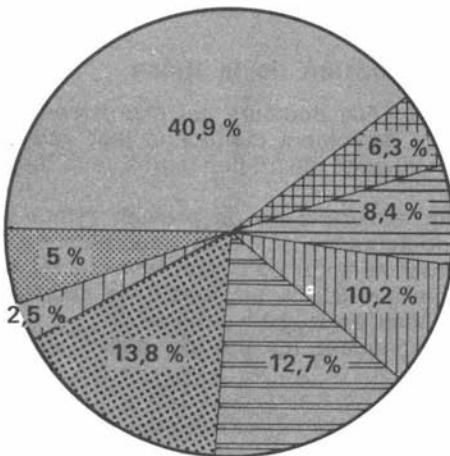


TABLEAU 25
LA MOBILITE GEOGRAPHIQUE DES DOCTEURS ES SCIENCES
APRES OBTENTION DE LA THESE

Localisation des docteurs es sciences avant la thèse \ Localisation des docteurs es sciences après la thèse	Région parisienne		Province		Étranger		TOTAL	
	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%
Région parisienne	443	81,4	36	3,9	7	14,3	486	32,2
Province	76	14,0	833	91,0	9	18,4	918	60,9
Étranger	25	4,6	46	5,1	33	67,3	104	6,9
TOTAL	544	100,0	915	100,0	49	100,0	1 508	100,0

3.1. - Les flux de départ

L'Est constitue la seule région à connaître un taux d'émigration sensiblement supérieur à la moyenne générale. La région parisienne, elle, dépasse de très peu cette dernière, tandis que les autres régions s'en écartent dans des proportions variables. D'une manière générale et bien que les écarts restent minimes, l'émigration paraît diminuer à mesure qu'on s'éloigne de la Région parisienne et qu'on descend vers le Sud. C'est le cas particulièrement du Sud-Ouest, du Centre-Est et de la Méditerranée.

3.2. - Les flux d'entrée

Les flux d'entrée dessinent trois groupes de région : Bassin Parisien, Nord et Ouest qui reçoivent après la thèse des populations de docteurs égales à 37,8 %, 25,5 % et 23,1 % de la population régionale avant thèse ; Méditerranée et Centre-Est qui n'en reçoivent plus que 17,6 % et 15,1 % ; Sud-Ouest, Est et Région Parisienne où les proportions n'atteignent que 9,8 %, 7,1 % et 7,9 %.

TABLEAU 26
REPARTITION REGIONALE DES TAUX DE SORTIE PAR RAPPORT
AUX EFFECTIFS AVANT OBTENTION DE LA THESE

Régions	Région parisienne		Bassin parisien		Nord		Ouest		Est		Sud-Ouest		Centre-Est		Méditerranée		Étranger		TOTAL	
	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%
Population avant thèse	544	36,1	90	6,0	47	3,1	108	7,2	183	12,1	132	8,7	185	12,3	170	11,3	49	3,2	1508	100
Départs	101	37,5	16	5,9	8	3,0	17	6,3	41	15,2	20	7,4	28	10,4	22	8,2	16	5,9	269	100
Taux de sortie	18,5		17,7		17,0		15,7		22,4		15,2		15,1		12,9		32,6		17,8	

TABLEAU 27
REPARTITION REGIONALE DES TAUX D'ENTREE PAR RAPPORT
AUX EFFECTIFS AVANT OBTENTION DE LA THESE

Régions	Région parisienne		Bassin parisien		Nord		Ouest		Est		Sud-Ouest		Centre-Est		Méditerranée		Étranger		TOTAL	
	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%
Population avant thèse	544	36,1	90	6,0	47	3,1	108	7,2	183	8,7	132	8,7	185	12,3	170	11,3	119	3,2	1508	100
Arrivées	43	16,0	34	12,6	12	4,5	25	9,3	13	4,8	13	4,8	28	10,4	30	11,1	71	26,4	269	100
Taux d'entrée	7,9		97,8		25,5		23,1		7,1		9,8		15,1		17,6		144,9		17,8	

3.3. - Comparaison des flux de sortie et des flux d'entrée

TABLEAU 28
COMPARAISON DES TAUX DE SORTIE ET DES TAUX D'ENTREE
PAR REGION

Régions Migrations	Région parisienne	Bassin parisien	Nord	Ouest	Est	Sud-Ouest	Centre-Est	Méditerranée	Étranger
Taux d'entrée	7,9	37,8	25,5	23,1	7,1	9,8	15,1	17,6	144,9
Taux de sortie	18,5	17,7	17,0	15,7	22,4	15,2	15,1	12,9	32,6
Écarts	- 10,6	20,1	8,5	7,4	- 15,3	- 5,4	0	4,5	112,3

La balance des flux de départ et des flux d'entrée apparaît déficitaire pour la Région parisienne (—10,6 ‰), l'Est (—15,3 ‰) et dans une moindre proportion le Sud-Ouest (—5,4 ‰); équilibrée pour le Centre-Est; mais au contraire excédentaire pour la Méditerranée, l'Ouest, le Nord et surtout le Bassin Parisien.

On voit qu'un certain mouvement s'amorce de la Région parisienne vers la province, important en effectifs, bien qu'il demeure inférieur en proportion à ce que nous constatons pour l'Est de la France. Comme on ne saurait rapprocher ces mouvements de la carte d'implantation de la recherche industrielle, étant donné la faible proportion de docteurs travaillant dans cette dernière, il faut voir là les conséquences d'une politique de décentralisation en matière de recherche et de création d'universités nouvelles ainsi que du fort équipement universitaire de certaines régions qui, constituées en lieux privilégiés de préparation de thèse, jouent un rôle de réservoir. Ceci paraît confirmé par les balances excédentaires de l'Ouest, du Nord, et surtout du Bassin Parisien, régions où les soutenance de thèse sont en plus petit nombre.

3.4. - Les champs de migrations interrégionales

TABLEAU 29
LES MIGRATIONS INTERREGIONALES

Région après obtention de la thèse	Région avant soutenance de la thèse	Région parisienne		Nord		Sud	
		Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%
Région parisienne		443	85,4	21	5,1	15	3,3
Nord		39	7,5	367	90,0	20	4,3
Sud		37	7,1	20	4,9	426	92,4
TOTAL		519	100,0	408	100,0	461	100,0

Trois zones ont été définies ici, à partir d'un regroupement des huit régions Z.E.A.T. : la Région parisienne, dont on a déjà rappelé la position exceptionnelle, tant du point de vue de l'équipement universitaire que de l'implantation des Centres de recherche; le Nord, où nous avons compris le Bassin Parisien, le Nord, l'Ouest et l'Est; le Sud, qui couvre le Centre-Est, le Sud-Ouest et la Méditerranée.

● Mouvements en provenance ou en direction de la Région parisienne

Il nous a paru intéressant d'isoler ici les mouvements qui s'effectuent de la région Parisienne ou à l'opposé en direction de celle-ci. On remarque qu'il y a deux fois plus de départs que d'arrivées en Région parisienne. Les premiers intéressent à peu près à égalité le Nord et le Sud. Dans le Nord, les régions d'accueil sont essentiellement le Bassin Parisien (plus de 48 ‰) et l'Ouest

(28 %). Les migrations en direction du Sud intéressent par priorité la Méditerranée (51 %), le reste se partageant également entre le Sud-Ouest et le Centre-Est.

Cette égalité entre les deux grandes zones — Nord et Sud — ne se retrouve pas dans les arrivées : on se déplace en effet un peu plus souvent du Nord vers la Région Parisienne (l'Est et le Bassin Parisien fournissant les plus gros contingents). Quant aux docteurs qui travaillaient avant leur thèse dans le Sud et qui se retrouvent ensuite dans la Région Parisienne, la moitié provient de la Méditerranée.

● Echanges Nord-Sud

Si nous centrons maintenant notre analyse sur les seuls mouvements perceptibles entre le Nord et le Sud — à l'exclusion de ceux qui concernent la Région parisienne — la balance apparaît remarquablement équilibrée : 4 % dans chaque sens. Mais là encore, certains pôles d'attraction émergent : pour le Nord, l'Ouest et le Bassin Parisien — qui se partagent à égalité 80 % des docteurs en provenance du Sud ; pour le Sud, le Centre-Est (63 % des immigrants du Nord) et la Méditerranée.

3.5. - La mobilité en provenance ou en direction des pays étrangers

Cette mobilité concerne 87 docteurs, soit 5,7 % de notre population. Les mouvements accusent un net déséquilibre : si 18,4 % de ces docteurs reviennent travailler en France après leur thèse, 81,6 % au contraire se retrouvent à l'étranger (dont une bonne partie aux Etats-Unis).

Les mouvements en provenance de l'étranger s'effectuent d'abord vers la Région parisienne et presque à égalité en direction du Nord et du Sud.

Les distinctions Paris-Province ou Nord-Sud n'affectent guère en revanche les départs vers l'étranger : leur ventilation correspond assez à l'importance respective de ces différentes zones.

4. - Conclusions

Quelques conclusions peuvent donc être dégagées : la mobilité géographique après la thèse, qui n'affecte que 17,8 % des docteurs, apparaît relativement faible.

C'est proportionnellement la mobilité entre la France et les pays étrangers (particulièrement en direction de ceux-ci) qui revêt quelque importance. On trouve ainsi après la thèse deux fois plus de docteurs à travailler hors de France.

Si les arrivées équilibrent à peu près les départs en province, la balance de la Région parisienne traduit au contraire un déficit après la thèse de quelque 58 personnes, soit une diminution en pourcentage de l'ordre de 4 %. On ne saurait pour autant surestimer ces mouvements qui ne signalent guère, au niveau de notre population, un véritable processus de décentralisation.

II. — LA MOBILITÉ SECTORIELLE

Avec la mobilité sectorielle qui concerne les échanges entre les différents secteurs (public, privé, nationalisé) nous abordons quelques-uns des problèmes fondamentaux qui se posent à notre population de docteurs ès sciences.

On a rappelé au cours de notre introduction comment s'articulent, en France, recherche publique et recherche privée, ainsi que les échanges qui s'opèrent entre elles par le biais notamment des modes de financement. Les politiques qui ont tenté de remédier à la pénurie de personnel scientifique ont toutes plus ou moins voulu instaurer entre le public et le privé un nouvel équilibre. Comment assurer le lien entre une recherche « fondamentale » identifiée dans sa quasi totalité au secteur public et une recherche « appliquée » ou de « développement » qui monopolise l'essentiel des ressources que le secteur privé consacre à la recherche, secteur au demeurant dominé par les exigences du marché et les impératifs de la production ?

L'histoire de la politique scientifique au cours des dernières années permet sans doute de repérer quelques grandes tendances ; elle manifeste également les hésitations et les contradictions propres à ce genre d'entreprise. C'est que d'une part la délimitation entre les types de recherche, « fondamentale » et « appliquée », apparaît mouvante, comme nous l'avons plus haut suggéré ; mais « l'accumulation de la connaissance qui est une nécessité pour les entreprises est l'élément qui échappe le plus à leur volonté intégratrice » (1) : non seulement on ne peut garantir qu'une recherche fondamentale conduite nécessairement et dans des délais prévisibles à une application mais le rythme de développement de la connaissance et les conditions requises pour ce développement s'accordent malaisément avec le type de rationalité économique qui prévaut dans le secteur industriel privé. Et le thème largement développé depuis quelques années de la mobilité des chercheurs, s'il correspond au souci d'amplifier les échanges entre les secteurs, révèle tout autant les incertitudes et les difficultés concrètes d'ajustement qu'il ne prétend leur apporter une solution.

Cette politique d'ouverture en direction de l'industrie s'est traduite par plusieurs mesures que nous avons déjà énumérées : création de nouveaux diplômés à finalité plus appliquée (celui de docteur-ingénieur en 1947, ou de Sciences appliquées) ou d'Instituts spécialisés ; élargissement du recrutement à des chercheurs de formation au départ non exclusivement universitaire — et l'instauration de la « botte recherche » correspondait à cet objectif — ; décret du 12 avril 1969 permettant au personnel chercheur du CNRS de bénéficier d'un détachement de trois années dans un laboratoire industriel.

Nous n'avons évoqué jusqu'à présent que le cas de la recherche ; ce n'est pas dire pour autant que l'enseignement échappe à ces problèmes. En 1968 la loi d'orientation de l'enseignement supérieur a voulu réaffirmer et renforcer le lien organique de l'enseignement et de la recherche. Mais surtout promouvoir la mobilité des chercheurs ce n'est pas seulement les inciter à passer d'un type de recherche à un autre, d'un secteur à un autre ; c'est aussi considérer — nombre de textes le donnent à penser — que « la recherche ne doit en effet être qu'une étape vers d'autres voies (2) » — et parmi ces autres voies figure naturellement l'enseignement.

(1) *Politique d'enseignement et Innovations*, rapport sous la direction de A. Touraine, Ecole pratique des Hautes Etudes - Centre d'Etude des Mouvements sociaux, 1973, p. 27.

(2) Rapport Unesco, p. 124.

Les déclarations d'intention ne sauraient cependant faire oublier le problème des cadres institutionnels au sein desquels se déroule la carrière des chercheurs et des enseignants comme celui de la politique pratiquée en matière d'effectifs et de création de postes. On sait en ce qui concerne la recherche les différences qui existent entre le secteur public et le secteur privé. Au sein du seul secteur public la diversité des situations n'a fait que s'accroître, comme en témoignent la coexistence de fonctionnaires, de contractuels et de hors statuts, cette dernière catégorie ayant connu ces dernières années un accroissement considérable. La volonté d'harmoniser les carrières (par l'instauration notamment d'équivalence et la coordination entre les différents régimes de retraite) n'a pas pour autant résolu la question de la stagnation des effectifs perceptible surtout au niveau de la recherche depuis quelques années.

Plus fondamentalement, on retrouve au centre des débats sur la mobilité le problème de la définition même de la recherche. Celle-ci doit-elle être reconnue comme un métier, avec en conséquence la reconnaissance d'un véritable statut de chercheur, ou bien ne peut-elle être conçue que comme une activité transitoire exercée seulement pendant une période limitée du cheminement professionnel d'un individu ?

Ces interrogations débordent largement la portée des résultats exposés dans notre étude. Ceux-ci n'en demeurent pas moins significatifs compte tenu du profil de notre population et de la spécificité des débouchés qui lui sont offerts.

1. - La mobilité sectorielle de l'ensemble des docteurs ès sciences

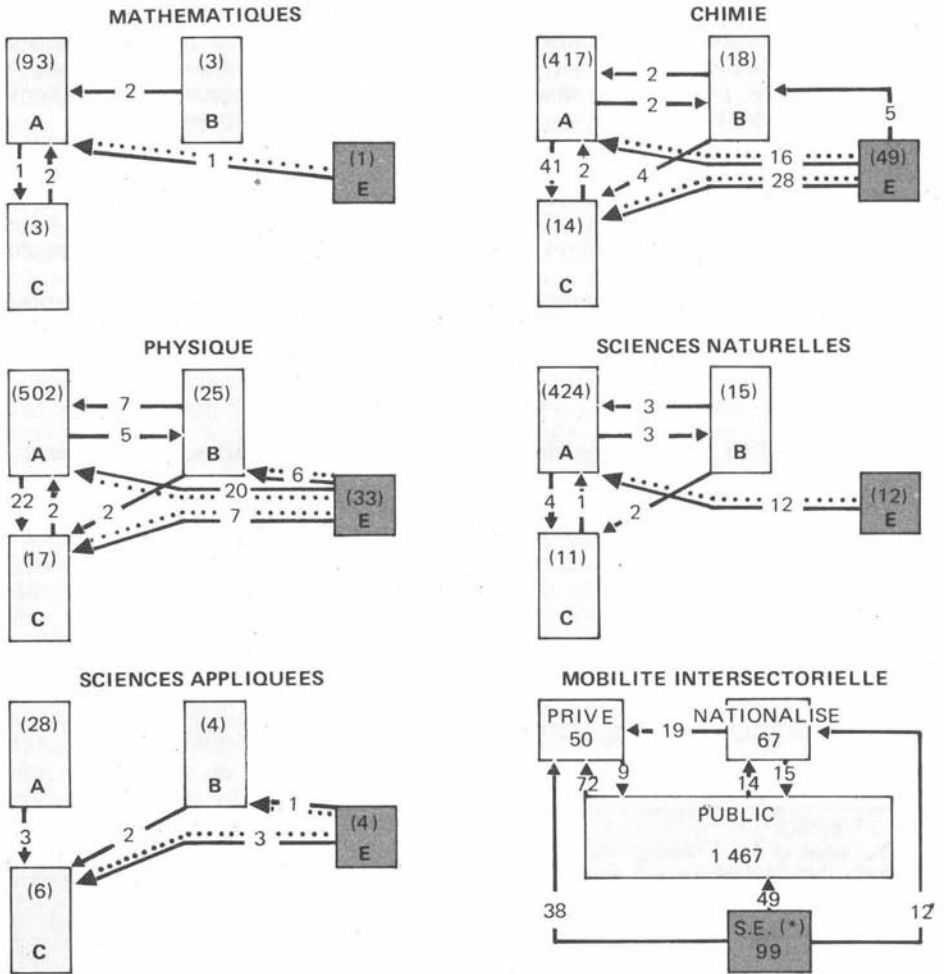
7,3 % des docteurs exerçant une activité professionnelle avant la thèse ont changé de secteur après l'obtention du doctorat.

TABLEAU 30
LA MOBILITE INTERSECTORIELLE DES DOCTEURS ES SCIENCES

Secteur avant la thèse \ Secteur après la thèse	Public		Privé		Nationalisé		TOTAL		
	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%	
Public	1381	98,1	9	18,0	15	22,4	1405	88,7	
Privé	72	4,9	41	82,0	11	16,4	124	7,8	
Nationalisé	14	1,0			41	61,2	155	3,5	
ENSEMBLE	1467	100,0	50	100,0	67	100,0	1584	100,0	
Secteur non indiqué								20	
Sans emploi avant la thèse								99	
Total								1703	

FIGURE 3

LA MOBILITE INTERSECTORIELLE ET L'ACCES A LA VIE PROFESSIONNELLE DES DOCTEURS ES SCIENCES APRES LEUR SOUTENANCE DE THESE, DANS LES DIFFERENTS SECTEURS ECONOMIQUES



A : Secteur public B : Secteur parapublic C : Secteur privé
 E : Sans activité rémunérée avant thèse

Les chiffres situés dans les encadrés correspondent aux effectifs de docteurs es sciences avant soutenance de la thèse.

(*) Sans emploi avant l'obtention de la thèse.

La lecture du tableau n° 30 révèle cependant que la mobilité n'intéresse pas également tous les secteurs : si celle-ci apparaît singulièrement faible dans le public (où 5,7 % seulement des docteurs changent de secteur, elle est plus forte dans le privé (17 %) qui se trouve pourtant largement devancé en proportion tout au moins par le secteur nationalisé (27,3 %). Le petit nombre des effectifs ne permet pas d'interpréter les données figurant dans la rubrique « autres secteurs ».

La mobilité sectorielle s'effectue dans l'ensemble au bénéfice du secteur privé dont les effectifs — toujours très limités en valeur absolue — s'accroissent de 155 % et au détriment des autres secteurs. Encore la déperdition reste très inégale : le secteur public perd 4,2 % de ses effectifs et le secteur nationalisé 18,0 %.

Si nous raisonnons proportionnellement aux effectifs de chaque secteur (et non sur les chiffres absolus) nous constatons qu'on passe plus facilement du nationalisé vers le privé que du public vers ce dernier secteur : 16,4 % des docteurs travaillant dans le nationalisé avant la thèse se dirigent ensuite vers le privé, alors que 4,9 % des docteurs ès sciences du secteur public suivent ce même itinéraire. Quant au secteur public, il accueille davantage de docteurs originaires du privé que du nationalisé.

On peut ainsi affirmer que d'une certaine manière le secteur nationalisé joue entre le secteur public et le secteur privé un rôle de relais — plus important sans doute à l'égard du premier que du second. Il n'est pas indifférent de rappeler que la proportion de docteurs en possession d'un diplôme d'ingénieur atteint dans le secteur nationalisé près de 64 %.

2. - Les changements de secteur et de discipline

Les changements de secteur intéressent surtout les sciences appliquées (13,2 %) et la chimie (11,4 %). La physique égale la moyenne d'ensemble (7 %), tandis que les mathématiques et les sciences naturelles se définissent par une certaine stabilité.

En chimie la mobilité sectorielle s'opère dans son immense majorité en direction du secteur privé qui voit quadrupler ses effectifs, plus de 90 % des nouveaux arrivants provenant du secteur public.

En sciences appliquées le secteur privé continue d'être le grand bénéficiaire. Mais ici le doublement s'effectue à égalité au détriment du public et du nationalisé.

En physique enfin le privé, qui double également ses effectifs, accueille pour plus des trois quarts des docteurs issus du secteur public.

Quels que soient son orientation et le type de discipline, on voit que la mobilité sectorielle ne concerne qu'un nombre fort limité d'individus. Avec un taux de 7 % elle se situe très en-deçà des autres types de mobilité fonctionnelle et d'emploi qui lui sont de deux et sept fois supérieures.

Pour l'essentiel cette mobilité sectorielle s'opère en direction du privé, seul secteur à accuser une balance des effectifs excédentaires après l'obtention de la thèse. Quant aux disciplines concernées ce sont surtout celles qui, d'une part se caractérisent par des proportions relativement élevées de doubles formations (diplômes d'ingénieurs), d'autre part apparaissent moins intégrées dans la hiérarchie universitaire : chimie, sciences appliquées. Encore dans cette discipline, le nombre des docteurs qui passent après leur thèse dans le secteur privé excède à peine 13 % (contre 10,6 % en chimie).

On voit donc combien la possession d'un doctorat ès sciences modifie peu la distribution entre les secteurs et les types d'activité de notre population. Tout se passe comme si la mobilité se réduisait pour l'essentiel à des changements d'emploi à l'intérieur des deux principaux types d'activité, la recherche et l'enseignement. S'agit-il au reste d'une vraie mobilité ? Ne devrait-on pas en définitive parler plutôt de promotion et limiter ainsi la portée du phénomène étudié ? Dans la plupart des cas il semble qu'on puisse répondre par l'affirmative. Aussi bien l'impact du doctorat ès sciences nous paraît-il contribuer davantage à confirmer une situation professionnelle tout à la fois antérieure à la thèse mais déterminante pour la préparation de celle-ci qu'à modifier en profondeur un itinéraire.

3. - La mobilité en direction du secteur privé : caractéristiques des docteurs ès sciences qui ont quitté après obtention de leur thèse le secteur public pour le secteur privé

On vient de voir que la mobilité sectorielle ne concerne que 7,3 % des docteurs qui ont exercé avant leur thèse une activité professionnelle, c'est-à-dire un effectif total de 116 individus.

Les contraintes propres à la méthode retenue et les exigences de représentativité ne nous ont permis de procéder à une étude plus approfondie que pour le groupe le plus important constitué de ceux — au nombre de 71 — qui ont quitté après leur thèse le secteur public pour rejoindre le secteur privé. Encore celle-ci portera-t-elle essentiellement sur les hommes, le tout petit nombre de femmes n'autorisant que l'exposé de données très générales et indicatives.

3.1. - Les femmes

Il s'agit exclusivement de chimistes non pourvues d'une formation d'ingénieur. Assistantes ou attachées avant leur thèse, elles rejoignent ensuite le secteur privé où elles occupent des emplois d'ingénieurs de recherche. La mobilité sectorielle entraîne une augmentation du salaire de l'ordre de 50 %.

3.2 - Les hommes

3.2.1. La formation

66,7 % des hommes possèdent un diplôme d'ingénieur. Parmi eux 18,2 % sont passés par une Grande Ecole et 48,5 % par une école d'ingénieur.

C'est proportionnellement parmi les docteurs ès sciences appliquées que la mobilité vers le privé se révèle la plus forte : 16 % d'entre eux qui travaillaient avant leur thèse dans le secteur public se dirigent ensuite vers le privé. On ne trouve plus que 10,8 % de chimistes dans ce cas et seulement 5 % de physiciens. Cet itinéraire apparaît enfin tout à fait exceptionnel pour les docteurs en sciences naturelles et en mathématiques.

La possession d'un diplôme d'ingénieur favorise les mouvements du secteur public vers le privé. C'est ainsi qu'un docteur muni d'une formation d'ingénieur, qui travaille avant sa thèse dans le public, a quatre fois plus de chances qu'un non-ingénieur de se diriger ensuite vers le privé.

Parmi les ingénieurs, les chimistes sont les plus mobiles, suivis des physiciens et des docteurs ès sciences appliquées. Chez les non-ingénieurs, la mobilité — très réduite de toute manière — est surtout le fait des docteurs ès sciences appliquées et des chimistes.

TABLEAU 31

Taux de passage des docteurs es sciences du secteur public vers le secteur privé, par discipline et par double-formation (en pourcentage)

Discipline Double formation	Mathématiques	Physique	Chimie	Sciences naturelles	Sciences appliquées	TOTAL
	Ingénieur	3	10	20	2	11
Non-ingénieur	0	2	6	1	29	3 %
Sans distinction de double formation	1	5	11	1	16	6 %

3.2.2. Les types d'activité

TABLEAU 32

MOBILITE ENTRE LES TYPES D'ACTIVITE DES DOCTEURS ES SCIENCES QUI QUITTENT LE SECTEUR PUBLIC POUR LE SECTEUR PRIVE APRES OBTENTION DE LA THESE

Type d'activité secteur public Type d'activité secteur privé	Enseignement		Recherche		Production		TOTAL	
	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%
Enseignement	0		1	1,5	0		1	1,5
Recherche	18	27	21	32	0		39	59
Production	8	12	8	12	1	1,5	17	26
Autre	5	8	4	6	0		9	14
TOTAL	31	47	34	51,5	1	1,5	66	100

(Les pourcentages sont calculés par rapport aux effectifs masculins de docteurs ès sciences qui ont quitté après leur thèse le secteur public pour le secteur privé).

Le passage vers le secteur privé introduit une modification très sensible dans l'équilibre des activités. Avant la thèse, ces docteurs ès sciences se partageaient essentiellement entre deux types d'activité : la recherche (51 %) et l'enseignement (47 %). Après la thèse ceux qui travaillent dans le privé se retrouvent en majorité dans la recherche (59 %) mais aussi dans la production (25,7 %) ou dans d'autres activités (13,7 %) commerciales notamment.

3.2.3. Les branches d'activité

Les docteurs ès sciences qui passent du public au privé après leur thèse proviennent pour la plupart de l'enseignement supérieur, ou du CNRS. Ils se répartissent ensuite dans les Industries de transformation (53,9 %), puis dans les autres branches (18,5 %), et il s'agit là de Centres de recherche, enfin dans les Mines et la Métallurgie (15,4 %.)

3.2.4. La mobilité géographique

TABLEAU 33

LA MOBILITE GEOGRAPHIQUE DES DOCTEURS ES SCIENCES QUI QUITTENT, APRES OBTENTION DE LA THESE, LE SECTEUR PUBLIC POUR LE SECTEUR PRIVE

Lieu de travail après obtention de la thèse	Lieu de travail avant obtention de la thèse	Paris - Région parisienne		Province		Etranger		TOTAL	
		Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%
Paris - Région parisienne		14	58	10	27			24	39
Province		10	42	24	65	1	100	35	56
Etranger		0		3	8			3	5
TOTAL		24	100	37	100	1	100	62	100

* Non indiqué : 4

Le passage du secteur public vers le privé donne lieu, dans 45 % des cas, à une mobilité géographique, alors que pour l'ensemble des docteurs ès sciences celle-ci ne dépasse pas 17,8 %. Encore ne s'agit-il ici que de mouvements appréhendés très globalement, c'est-à-dire entre Paris et la Région parisienne d'une part, la Province d'autre part. On peut donc penser que c'est en réalité beaucoup plus que la moitié de notre sous-population qui se trouve concernée par ce type de mobilité.

3.2.5. Les emplois

Ceux qui quittent le public pour le privé occupent en majorité avant leur changement de secteur des emplois d'attachés de recherche (42,4 %) ou d'assistants (30,3 %). Une fois dans le privé les premiers ont davantage de chances de se retrouver dans la recherche que les seconds qui, eux, exercent leur activité un peu plus souvent dans d'autres types d'activité (de production ou commerciales notamment).

3.2.6. L'âge

Le passage dans le secteur privé s'opère en général entre 25 et 29 ans, soit dans l'année de soutenance de la thèse, soit l'année suivante. On remarquera qu'il s'agit de docteurs qui ont soutenu, pour la plupart, leur thèse à un âge relativement jeune (entre 25 et 29 ans), ce qui semble aller dans le sens d'études américaines selon lesquelles un chercheur s'intègre d'autant plus facilement dans l'industrie qu'il a séjourné moins longtemps dans des organismes ou institutions universitaires. Au-delà d'un certain âge la mobilité sectorielle paraît subordonnée à l'existence d'avantages tout à fait exceptionnels.

3.2.7. La taille de l'entreprise

45 % des docteurs ès sciences travaillent dans le privé dans des entreprises de 5 000 personnes et plus ; 30 % dans des entreprises de 500 à 5 000 personnes ; 25 % dans des entreprises de moins de 500 personnes (parmi celles-ci nous comptons essentiellement des entreprises de taille moyenne : entre 50 et 500 personnes).

L'importance respective des diverses fonctions exercées au sein des entreprises par les docteurs dépend de la taille de ces dernières. Si la recherche domine largement dans les grandes entreprises (500 à 5 000 salariés et plus), elle se retrouve à égalité avec la production dans les entreprises moyennes (50 à 500 salariés).

3.2.8. Les modalités de recherche d'emploi

Ce sont les annonces dans les journaux qui sont le plus souvent citées (36,5 %). Viennent ensuite les relations personnelles (28,6 %) et l'envoi systématique du curriculum vitæ aux entreprises (23,8 %).

3.2.9. Le salaire

Les docteurs qui passent dans le secteur privé recevaient avant leur thèse dans le secteur public une rémunération mensuelle relativement faible par rapport à celle de l'ensemble de la population : 2 155 F contre 2 903 F.

L'entrée dans le privé se traduit par un doublement de leur salaire (qui passe de 2 155 à 4 400 F), alors que dans le meilleur des cas l'augmentation observée pour ceux qui restent dans le public n'excède pas 35 %. En dépit de ce doublement leur salaire reste inférieur à celui de l'ensemble des docteurs travaillant dans le privé où figurent notamment ceux qui continuent après leur thèse d'exercer une activité dans ce secteur et qui ont acquis par là-même une certaine ancienneté.

III. — LA MOBILITÉ ENTRE LES TYPES D'ACTIVITÉ

La mobilité entre les types d'activité n'étudie ici que les changements d'activité constatés au niveau de l'activité principale, enseignants devenant chercheurs par exemple ou inversement. Ce n'est pas encore une fois préjuger de l'exercice d'autres activités considérées alors comme secondaires dans la mesure où elles n'accaparent qu'une partie restreinte de l'activité. On sait du reste que cette combinaison présente particulièrement dans le cas d'une population comme la nôtre quelque importance — l'exercice d'une activité secondaire pouvant favoriser, voire préparer un changement d'activité principale. A titre indicatif on précisera que 18 % des docteurs ès sciences qui avant leur thèse ne relevaient pas directement de l'enseignement déclaraient assurer néanmoins et secondairement des activités d'enseignement.

TABLEAU 34
LA MOBILITE DES DOCTEURS ES SCIENCES ENTRE
LES TYPES D'ACTIVITÉ APRES OBTENTION DE LA THESE

Type d'activité après l'obtention de la thèse	Type d'activité avant l'obtention de la thèse		Enseignement		Recherche		Autres activités	
	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%
Enseignement	721	89,9	77	10,5	19	35,2		
Recherche	43	5,4	607	82,8	19	35,2		
Autres activités	38	4,7	49	6,7	16	29,6		
TOTAL	802	100,0	733	100,0	54	100,0		

Comme l'indique le tableau ci-dessus, nous avons été amenés à ne retenir que trois rubriques : l'enseignement, la recherche, les autres activités.

On voit tout de suite que 85 % de la population se situent dans des types d'activité semblables avant et après la thèse. Si les données inscrites dans les rubriques enseignement et recherche témoignent clairement d'une stabilité des types d'activité plus forte encore d'ailleurs dans la première que dans la seconde, il n'en va pas tout à fait de même pour la troisième rubrique qui rassemble un certain nombre d'activités distinctes (production, administration, etc.).

1. - L'enseignement et la recherche

Centré dans un premier temps sur les deux types d'activités principaux, enseignement et recherche, l'examen du tableau n° 34 fait apparaître une mobilité légèrement supérieure pour le second. Si réduits qu'ils apparaissent dans les

FIGURE 4

REPARTITION DES TYPES D'ACTIVITES EXERCEES PAR LES DOCTEURS D'ETAT
ES SCIENCES JUSTE AVANT LA SOUTENANCE DE THESE

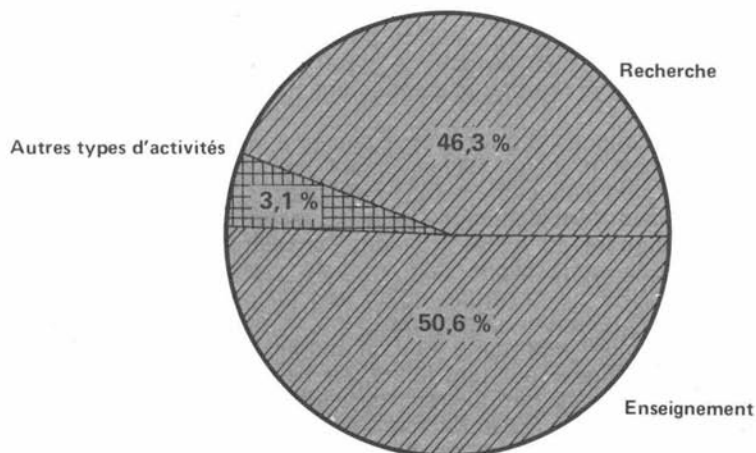
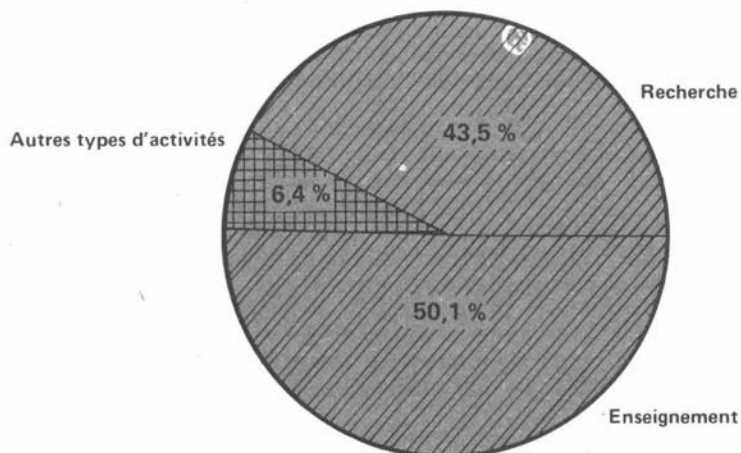


FIGURE 5

REPARTITION DES TYPES D'ACTIVITES EXERCEES PAR LES DOCTEURS D'ETAT
ES SCIENCES EN 1973, APRES LA SOUTENANCE DE THESE



deux cas les chiffres démontrent qu'on passe davantage de la recherche à l'enseignement (10,50 %) que de l'enseignement à la recherche (5,4 %). On passe d'autre part un peu plus souvent de la recherche vers les autres types d'activité (et il s'agit là essentiellement de la production).

L'analyse par discipline introduit quelques nuances. Très faible en sciences naturelles, en chimie, en physique, le changement de type d'activité le devient un peu moins — sans devoir toutefois être surestimé — en mathématiques et en sciences appliquées.

A l'exception des sciences appliquées ce sont dans les disciplines les plus stables du point de vue du changement de type d'activité que les passages enseignement-recherche et recherche-enseignement manifestent un relatif équilibre.

Le cas des mathématiques mérite d'être souligné dans la mesure surtout où les passages s'opèrent presque exclusivement dans une seule direction à savoir de la recherche vers l'enseignement. Ainsi, pour 3 % de mathématiciens à quitter après leur thèse l'enseignement pour la recherche, on trouve 50 % de chercheurs qui rejoignent au même moment l'enseignement. Ceci confirme une nouvelle fois ce que nous avons déjà rappelé : pour un grand nombre de mathématiciens le CNRS ne constitue qu'un lieu de passage.

Si les analyses qui précèdent démontrent que la mobilité entre les types d'activité est deux fois plus importante que la mobilité sectorielle (15 % au lieu de 7 %) celle-ci demeure cependant faible. Or cette faiblesse traduit d'une certaine manière un hermétisme des filières, hermétisme qui ne peut être interprété que si on le réfère aux caractéristiques propres de notre population comme à la politique menée en matière d'enseignement et de recherche. En réalité tout se passe comme si l'orientation décisive s'opérait dès avant l'obtention de la thèse lors de l'insertion professionnelle, la possession d'un doctorat ne venant guère modifier par la suite la distribution entre les types d'activité à l'exception toutefois des mathématiques, discipline dont nous avons à maintes reprises souligné la position originale.

2. - Les autres activités

Parmi ceux qui avant la thèse occupaient d'autres types d'activité, on voit que la majorité se retrouvent ensuite dans l'enseignement ou dans la recherche. Une part d'entre eux cependant ne change pas : c'est le cas des ingénieurs de production ou des médecins, et dans une moindre mesure des cadres administratifs supérieurs.

IV. — LA MOBILITÉ D'EMPLOI

Prétendre mesurer la mobilité d'emploi c'est évidemment adopter au départ une définition de ce qu'on entend par emploi. On sait la difficulté d'élaborer une telle définition et de s'entendre sur son contenu : doit-on par exemple dans notre cas considérer le passage d'attaché à chargé comme un changement d'emploi ou comme un simple changement de grade ? On peut en discuter — si on se rapporte notamment à la multiplicité et à la diversité des situations de travail. Nous avons pour notre part opté pour la première solution, avertis des objections qu'on ne peut manquer de lui opposer. Sans doute la question se trouve-t-elle en grande partie résolue quand le changement d'emploi s'accompagne d'un changement de type d'activité, ainsi l'ingénieur de recherche qui se retrouve après sa thèse ingénieur de production, ou bien d'un changement de secteur (public par exemple vers le privé).

Un autre problème nous était posé : mesurer l'impact promotionnel d'un changement d'emploi surtout quand ce changement d'emploi s'accompagne d'un changement de type d'activité. Nous n'avons pas cru devoir porter de jugement quand il s'agissait d'activités et d'emplois relevant en grande partie du secteur privé. Aussi bien nous nous sommes contentés de nous référer aux grilles existantes au sein du secteur privé et aux équivalences officiellement admises notamment entre les emplois de recherche et d'enseignement.

1. - Changements d'emploi par rapport à l'ensemble des types d'activité

62,7 % des docteurs changent d'emploi après leur thèse. Mais les changements d'emploi sont beaucoup plus fréquents dans la recherche (72,8 %) que dans l'enseignement (53,7 %).

2. - Changements d'emploi dans la recherche

C'est au niveau des stagiaires de recherche et des attachés de recherche que les changements d'emploi apparaissent les plus importants (respectivement 93,3 % et 84,7 %).

Pour les stagiaires de recherche, si 35,7 % ont obtenu en changeant d'emploi une promotion (passage à chargé de recherche ou à maître de conférence) la majorité a surtout obtenu une intégration dans une filière (passage à attaché ou à ingénieur de recherche).

Les attachés de recherche qui changent d'emploi se retrouvent pour la plupart (74,8 %) chargés de recherche. Mais ici encore les taux de promotion diffèrent selon les spécialités : pour ne retenir que celles où les effectifs permettent une interprétation, on constate qu'on devient, en plus grand nombre et plus rapidement, chargé en sciences naturelles qu'en physique et surtout en chimie. Les autres changements promotionnels sont constitués par des passages attachés-maîtres de conférence (5,8 %) ou attachés-maîtres de recherche (2,1 %).

Au niveau des chargés de recherche les changements d'emploi moins nombreux (43,8 %) s'accompagnent néanmoins d'une promotion dans 72 % des

cas, 48 % devenant ainsi maîtres de recherche et 24 % maîtres de conférence. 32 % des ingénieurs de recherche changent d'emploi. Sur ces 32 %, un tiers deviennent maîtres de conférence et une proportion beaucoup plus faible maîtres de recherche.

A l'exception des ingénieurs de recherche, il apparaît que le changement d'emploi s'accompagne d'autant plus d'un changement de type d'activité qu'on s'élève dans la hiérarchie des emplois. Si on ne trouve que 15 % d'attachés à avoir changé simultanément d'emploi et de type d'activité, les proportions atteignent 44 % pour les chargés, 87 % pour les maîtres, 10 % pour les directeurs. Encore le changement de type d'activité traduit-il, dans la plupart des cas, une promotion (passage d'attaché à maître-assistant ou à maître de conférence, passage de chargé à maître de recherche ou à maître de conférence, etc.).

Pour les ingénieurs de recherche, en majorité non CNRS, et donc qu'il est difficile de situer dans la hiérarchie des emplois, les changements de type d'activité qui s'élèvent à 61 %, s'effectuent quasiment à égalité en direction de l'enseignement (maîtres de conférence) ou des autres fonctions (production essentiellement). Si l'on peut identifier le premier type de changement à une promotion, on sera plus réservé en ce qui concerne le passage dans la production.

3. - Changements d'emploi dans l'enseignement

Ce sont d'abord les assistants qui sont les plus nombreux à changer d'emploi après leur thèse (85 % d'entre eux). 69,3 % deviennent maîtres-assistants, sans qu'on puisse constater une différence des taux de passage selon les spécialités : 9,4 % maîtres de conférence et ceci, surtout en mathématiques et en physique, 5 % enfin ingénieurs de recherche.

La mobilité d'emploi apparaît beaucoup plus restreinte en ce qui concerne les maîtres-assistants : 37 % seulement connaissent un changement après leur thèse, et il s'agit dans 71 % des cas du passage à maître de conférence, contrairement à ce que nous avons constaté pour les assistants, les proportions et les rythmes de passage varient considérablement avec la spécialité : si on dénombre près de 78 % de maîtres-assistants mathématiciens à devenir maîtres de conférence, la proportion descend à 33,5 % pour les physiciens, 24,3 % pour les docteurs en sciences naturelles, et 11 % pour les chimistes. Au bout de quatre ans par ailleurs plus de 90 % des mathématiciens accèdent à ce dernier poste, mais seulement 25 % des chimistes.

15 % enfin des enseignants, maîtres-assistants avant l'obtention de la thèse, deviennent chargés de cours ou chargés d'enseignement, tandis qu'une petite minorité (5 %) bifurquent vers la recherche pour y occuper des emplois de maîtres de recherche ou d'ingénieurs de recherche.

Quant aux chargés de cours ou aux chargés d'enseignement, ils passent pour la plupart après leur thèse maîtres de conférence.

Les changements d'emploi s'accompagnent moins fréquemment que dans la recherche d'un changement de type d'activité encore qu'on ne puisse surestimer les écarts. Au demeurant ces changements de type d'activité, quand ils existent, s'opèrent en majorité vers la recherche et pour un tiers seulement vers les autres types d'activité (la dispersion des effectifs au sein de cette dernière rubrique ne permettant pas de repérer des tendances significatives). Par ailleurs le changement de type d'activité donne lieu à une promotion dans près de la moitié des cas.

TABEAU 35
LA MOBILITE D'EMPLOI DES CHERCHEURS ET DES ENSEIGNANTS
APRES OBTENTION DE LA THESE

Type d'activité et d'emploi	Mobilité	Sans changement de type d'activité	Avec changement de type d'activité		Ensemble des changements d'emploi	Ensemble de la population	Taux de mobilité par emploi
			vers enseignement	vers « autres types d'activité »			
Recherche :							
Directeur de recherche			1	2	3	13	23
Maître de recherche		1	7		8	23	34,8
Ingénieur de recherche		11	9	7	27	87	31
Chargé de recherche		14	7	4	25	57	43,8
Attaché de recherche		363	46	19	428	505	84,8
Stagiaire de recherche		22	4	2	28	30	93,3
Chargé de mission d'étude		2	1		3	3	75
Technicien de recherche		8	1		9	11	81,8
ENSEMBLE		421	76	34	531	729	72,8
Enseignement :							
Professeur d'enseignement supérieur		1		2	3	5	60
Maître de conférence		3			3	7	42,9
Chargé d'enseignement		13	2		15	15	100
Chargé de cours		4		1	5	5	100
Maître assistant		170	15	4	189	512	36,9
Assistant		169	23	10	202	237	85,2
Autres		6	2	5	13	18	72,2
ENSEMBLE		366	42	22	430	799	53,8

TABLEAU 36
LISTE DETAILLEE DES EMPLOIS OCCUPES PAR LES DOCTEURS ES SCIENCES
AVANT ET APRES OBTENTION DE LA THESE
(en pourcentage)

EMPLOIS	avant	après
Direction	0,1	0,1
Chef d'entreprise industrielle (5 > salariés), d'entreprise commerciale (> 2 salariés), Directeur d'établissement	0,1	0,1
Chef d'entreprise industrielle (≤ 5 salariés), d'entreprise commerciale ou agricole (≤ 2 salariés)	-	-
Administration	0,5	1,1
Fonctionnaire de la catégorie A, cadre administratif supérieur, cadre technique de la gestion ou de la comptabilité	0,5	1,0
Fonctionnaire de la catégorie B, cadre administratif moyen, technicien de la gestion ou de la comptabilité	-	0,1
Fonctionnaire de la catégorie C, employé administratif de la gestion ou de la comptabilité	-	-
Techniques de la production et de l'entretien	1,5	3,3
Directeur technique	-	-
Ingénieur, cadre spécialisé	0,1	0,4
Technicien, agent technique, dessinateur industriel	1,4	2,9
Contremaître, chef d'équipe	-	-
Recherches, Études	46,3	43,5
Directeur de recherche	0,8	1,4
Maître de recherche	1,5	3,0
Ingénieur de recherche	5,5	9,4
Chargé de recherche	3,7	24,3
Attaché de recherche	32,0	5,0
Stagiaire de recherche	1,8	-
Chargé de mission	0,1	0,1
Chargé d'étude	0,2	0,1
Technicien adjoint de recherche ou d'études	0,7	0,2

Traitement automatisé de l'information	0,3	0,7
Cadre informaticien (ingénieur informaticien ou analyste)	0,3	0,6
Programmeur	-	0,1
Opérateur, pupitreux, perforateur	-	-
Commerce	-	0,4
Cadre supérieur du commerce, des services commerciaux ou de la publicité	-	0,1
Ingénieur technico-commercial	-	0,3
Cadre moyen du commerce, des services commerciaux ou de la publicité	-	-
Représentant	-	-
Employé de commerce	-	-
Enseignement	50,6	50,0
Professeur de l'enseignement supérieur	0,3	1,2
Maître de conférence	0,4	14,6
Chargé d'enseignement	1,0	1,6
Chargé de cours	0,4	1,1
Maître-assistant	32,9	29,1
Assistant de l'enseignement supérieur	15,0	1,8
Professeur de l'enseignement secondaire et technique	0,9	0,5
Instituteur, éducateur, adjoint d'enseignement	0,3	0,1
Activités médicales	0,6	0,6
Médecin, chirurgien dentiste, pharmacien, vétérinaire	0,6	0,4
Infirmier, préparateur en pharmacie, rééducateur, kinésithérapeute	-	-
Technicien de la psychologie et de l'orientation	-	-
Assistante sociale, technicien des activités sociales	-	-
Employé	-	0,1
Autre	-	0,1
Autres fonctions	0,1	0,9
	100,0	100,0

4. - Comparaison recherche-enseignement

Du point de vue de la mobilité d'emploi un certain nombre de traits rapprochent la recherche de l'enseignement : dans l'un et l'autre cas il s'agit en grande majorité d'une mobilité à l'intérieur du même type d'activité; cette mobilité est d'autre part avant tout promotionnelle ; enfin quand elle se trouve associée à un changement de type d'activité ce changement intéresse exceptionnellement les fonctions autres que l'enseignement et la recherche.

Quelques différences doivent cependant être mises en évidence : on change un peu plus souvent de type d'activité dans la recherche, ces changements s'opérant en majorité au bénéfice de l'enseignement et dans des emplois de niveau égal ou supérieur. Les taux de promotion et l'importance de la promotion, semblables dans l'enseignement et la recherche pour certains emplois (tels attachés et assistants) diffèrent sensiblement quand on s'élève dans la hiérarchie : c'est ainsi que les possibilités de promotion comparées des maîtres-assistants et des chargés de recherche laissent apparaître un certain avantage au bénéfice des premiers.

V. — CARACTÉRISTIQUES DES DOCTEURS ÈS SCIENCES QUI N'ONT COMMENCÉ A TRAVAILLER QU'APRÈS L'OBTENTION DE LEUR THÈSE

On a vu qu'en raison même de la durée moyenne d'obtention du doctorat l'immense majorité de notre population exerçait une activité professionnelle au moment de la préparation de leur thèse. Ce n'est toutefois pas le cas d'une petite minorité (5,8 %) pour laquelle la soutenance de celle-ci a coïncidé pratiquement avec l'insertion sur le marché du travail. Il s'agit donc d'un itinéraire relativement exceptionnel si nous le comparons à celui de la majorité des docteurs ès sciences.

Cette population, qui se compose en majorité d'hommes (87,9 %) compte 11 % d'étrangers. Pour ces derniers, comme pour les femmes, on ne donnera ici que des indications très générales, l'importance des effectifs de la population masculine d'origine française offrant la possibilité d'un examen plus détaillé.

TABLEAU 37
REPARTITION DES DOCTEURS ES SCIENCES, AYANT COMMENCE
A TRAVAILLER APRES OBTENTION DE LA THESE,
PAR SEXE ET NATIONALITE

Nationalité Sexe	Française		Etrangère		Total	
	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%
Hommes	77	78	10	10	87	88
Femmes	11	11	1	1	12	12
TOTAL	88	89	11	11	99	100

1. - Les étrangers

Les étrangers constituent 11 % des docteurs qui n'ont commencé à travailler qu'après leur thèse ; ils constituent une population essentiellement masculine. Pour la plupart anciens boursiers ils retournent, au terme d'un itinéraire exclusivement universitaire, dans leur pays d'origine où ils exercent une activité dans l'enseignement.

2. - Les femmes

Leur nombre ne dépasse pas 11 %, ce qui indique qu'elles se trouvent sous-représentées par rapport à leur importance dans l'ensemble de la popu-

lation des docteurs ès sciences (16 %). Si leur âge moyen à la soutenance de thèse (32 ans 6 mois) est supérieur à celui de l'ensemble des docteurs ès sciences féminins (31 ans 6 mois), elles sont toutefois beaucoup plus nombreuses à posséder une formation d'ingénieur (45 % contre 13 %) encore qu'aucune ne soit issue d'une Grande Ecole. Chimistes en majorité, elles s'orientent toujours de préférence vers le secteur public en dépit d'une remontée importante du secteur privé. L'entrée tardive sur le marché du travail — qui ne s'opère pas sans difficulté comme le donnent à penser certains commentaires en marge des questionnaires — s'accompagne d'un resserrement de l'éventail des filières : la plupart travaillent dans la recherche, quelques-unes dans la production ou l'informatique, mais aucune dans l'enseignement. Cette absence se comprend si on observe qu'on accède surtout à cette dernière filière par des postes de bas niveau hiérarchique (assistant), postes qu'il est plus difficile d'accepter quand on se trouve en possession d'un doctorat d'Etat ès sciences. Leur salaire moyen (3 744 F) apparaît légèrement supérieur par rapport au salaire de la population féminine docteurs ès sciences.

3. - Les hommes

3.1. - Les conditions de préparation de la thèse

La moitié des docteurs ont bénéficié de bourses lors de la préparation de leur thèse, 80 % de ces bourses provenaient de l'Etat (la plupart du Ministère de l'Education nationale, une partie du CEA), 20 % du secteur privé.

3.2. - L'âge moyen à la soutenance de la thèse

Il est nettement inférieur à celui de l'ensemble des docteurs ès sciences : 29 ans 4 mois contre 32 ans 6 mois. S'il s'abaisse particulièrement en chimie (28 ans 6 mois), il s'élève légèrement en physique pour atteindre 30 ans. A l'exception de la chimie où on ne note aucune différence sensible, il apparaît que les docteurs pourvus d'une formation d'ingénieur soutiennent leur thèse à un âge légèrement plus jeune.

3.3. - Les secteurs

TABLEAU 38

REPARTITION PAR SECTEUR DES DOCTEURS ES SCIENCES AYANT COMMENCE A TRAVAILLER APRES OBTENTION DE LA THESE (A) ET COMPARAISON AVEC L'ENSEMBLE DE LA POPULATION MASCULINE DES DOCTEURS ES SCIENCES (B)
(en pourcentage)

Secteur d'activité	Docteurs ès sciences			
	Public	Privé	Nationalisé	TOTAL
Insérés après la thèse (A)	37,7	49,3	13,0	100,0
Insérés avant la thèse (B)	84,0	12	4	100,0
Écarts A - B	- 46,3	37,3	9,0	

La part prépondérante revient donc au secteur privé, avec 49,3 % des docteurs. Celui-ci accueille surtout les chimistes (62,8 % d'entre eux) et dans une proportion bien moindre (28 %) des physiciens. Enfin si tous les physiciens de ce secteur possèdent un diplôme d'ingénieur, les trois quarts des chimistes sont dans ce cas.

Quant au secteur public, il recrute plus de la moitié des physiciens et seulement un tiers des chimistes.

3.4. - Les types d'activité

67,2 % des docteurs se retrouvent dans la recherche : 31,6 % au sein du secteur privé, 26,4 % dans le secteur public et 9,2 % dans le secteur nationalisé. Si la balance demeure égale dans le secteur public entre les ingénieurs et les non-ingénieurs, elle penche très nettement en faveur des premiers dans les deux autres secteurs.

Chimistes et physiciens ont autant de probabilité les uns et les autres d'exercer une activité de recherche, les premiers un peu plus souvent dans le secteur privé, les seconds principalement dans les secteurs public et nationalisé.

Le très petit nombre d'enseignants, tous du secteur public (10,5 %) distingue très nettement cette population de celle de l'ensemble des docteurs. Il s'agit en majorité de physiciens et de chimistes.

3.5. - Les disciplines représentées

TABLEAU 39

REPARTITION PAR DISCIPLINE DES DOCTEURS ES SCIENCES AYANT COMMENCE A TRAVAILLER APRES OBTENTION DE LA THESE (A) ET COMPARAISON AVEC L'ENSEMBLE DE LA POPULATION MASCULINE DES DOCTEURS ES SCIENCES (B)
(en pourcentage)

Discipline Docteurs ès sciences	Mathématiques	Physique	Chimie	Sciences naturelles	Sciences appliquées	TOTAL
Insérés après la thèse (A)	1,3	32,5	57,1	3,9	5,2	100,0
Ensemble des docteurs (B)	6,0	36,7	30,6	23,6	3,1	100,0
Écarts A - B	- 4,7	- 4,2	26,5	- 19,7	2,1	

La comparaison des deux distributions qui figurent dans le tableau n° 39 indique que seules la chimie et les sciences appliquées améliorent leur représentation. Or il s'agit précisément de disciplines relativement moins représentées au niveau de l'ensemble de la population des docteurs ès sciences dans l'enseignement et la recherche. Ceci ajoute une nouvelle confirmation à ce qui vient

d'être constaté pour les femmes : l'accès à ces filières s'opère le plus souvent (et ceci est particulièrement flagrant dans le cas de l'enseignement) avant la thèse et par des postes de faible niveau hiérarchique.

3.6. - Les doubles formations

70 % des docteurs commençant à travailler après obtention de la thèse possèdent également une formation d'ingénieur (contre 36,9 % pour l'ensemble de la population masculine de docteurs ès sciences).

La représentation du groupe des Grandes Ecoles apparaît cependant inférieure à ce qu'elle est dans l'ensemble de la population masculine munie d'une double formation : 16,7 % contre 29,2 %. On ne s'étonnera pas d'un tel décalage, si on rappelle la forte représentation de la chimie parmi ceux qui n'ont travaillé qu'après leur thèse, discipline où le doctorat s'associe rarement à une formation de Grande Ecole.

Pourvus tous d'un diplôme d'ingénieur, les docteurs qui travaillent dans la production (11,8 %) relèvent exclusivement des secteurs privé et nationalisé.

10,5 % enfin se retrouvent dans le commerce, l'administration ou l'informatique.

3.7. - Les salaires

Le salaire moyen est ici légèrement supérieur à celui de l'ensemble de la population : 4 144 F contre 4 075 F.

L'analyse par secteur met en évidence une légère supériorité des salaires des secteurs nationalisé et privé par rapport à ceux du secteur public (respectivement 4 338 F et 4 240 F contre 3 943 F). Les docteurs qui entrent après leur thèse dans le secteur public ont un salaire pratiquement identique à celui des docteurs qui y travaillaient avant leur thèse.

CONCLUSION

Introduisant cette étude nous lui donnions pour objectif principal de saisir l'utilisation professionnelle du doctorat d'Etat ès sciences. Dans le même temps, nous rappelions que cette utilisation renvoyait à un ensemble complexe repérable dans l'histoire et l'organisation des enseignements supérieurs scientifiques mais aussi dans les orientations qui ont réglé les rapports de la recherche avec le monde industriel.

Au moment de conclure, c'est une double démarche qui nous paraît s'imposer : montrer que l'utilisation professionnelle du doctorat articule étroitement filière de formation et filière d'emploi ; mettre en évidence, qu'à l'intérieur de ce cadre, le jeu de certaines variables, essentiellement le sexe et la formation, introduit au sein de l'activité et du cheminement professionnels, des principes de différenciation.

Que dans leur immense majorité tout d'abord les docteurs ès sciences exercent avant la thèse une activité professionnelle, cela s'explique sans doute par l'âge moyen d'obtention du doctorat : 32 ans 6 mois. S'il ne s'agit pas du seul diplôme supérieur dont la préparation se mène de pair avec l'occupation d'un emploi salarié, on doit toutefois souligner ici que la décision d'acquiescer le diplôme paraît directement liée à la concentration dans un secteur et des activités où le doctorat d'Etat bénéficie d'une reconnaissance officielle et représente la condition nécessaire d'une progression professionnelle : l'enseignement et la recherche publics.

Cette concentration, on l'a vu, ne se modifie guère après la thèse : le secteur public continue de rassembler la majorité des docteurs (86 % d'entre eux), tandis que le privé n'en recueille qu'à peine 10 %. L'enseignement et la recherche dominant de très loin les autres activités parmi lesquelles la production seule (au sein du secteur privé) mérite d'être mentionnée. L'éventail des emplois apparaît tout aussi resserré : maîtres-assistants ou maîtres de conférences pour les enseignants ; chargés de recherche ou ingénieurs de recherche (ces derniers non CNRS) pour les chercheurs.

Le champ limité d'utilisation du doctorat ès sciences rend compte dans une certaine mesure du décalage considérable observé entre les salaires des docteurs d'Etat et ceux des ingénieurs, tels du moins que ces derniers ressortent des enquêtes de la FASFID (1). Aussi bien la progression constatée après la thèse, paraît surtout imputable aux changements d'emploi à l'intérieur des principales filières.

L'examen de la mobilité, mesurée par la comparaison des emplois occupés avant et après la thèse révèle que le doctorat vient moins modifier que confirmer une situation pour l'essentiel définie dans ses grands traits avant la thèse. Encore son rôle apparaît-il très inégal selon le type de mobilité considérée.

La plus faible de toutes, la mobilité sectorielle s'opère en général au bénéfice d'un seul secteur, le secteur privé, dont les effectifs passent de 3 % à 9,4 %. Il ne s'agit du reste, en comparaison de la taille de notre population, que d'une mobilité marginale.

(1) Fédération des associations et sociétés françaises d'ingénieurs diplômés.

Plus importante, la mobilité entre les types d'activité concerne 15 % de la population. Elle se réduit surtout à des échanges entre l'enseignement et la recherche. On passe ici davantage de la recherche à l'enseignement que de l'enseignement à la recherche ; également un peu plus souvent de la recherche vers les autres activités (production essentiellement).

C'est sur la mobilité d'emploi au sein de chaque activité et à l'intérieur du secteur public que l'effet du doctorat d'Etat apparaît le plus évident. Peut-on du reste parler ici, en toute rigueur, de mobilité d'emploi ? Passage d'assistant à maître-assistant ou à maître de conférence, d'attaché de recherche à chargé de recherche, on observe une progression en termes hiérarchiques sans que cette progression puisse être assimilée nécessairement à un véritable changement d'emploi.

On voit comment, à travers la concentration sectorielle, l'éventail des types d'activités, la spécificité des emplois, mais aussi les conditions de préparation du diplôme, l'utilisation professionnelle du doctorat d'Etat ès sciences articule étroitement filière de formation et filière d'emploi. Il semble que de ce point de vue le doctorat d'Etat se distingue nettement du doctorat de 3^e cycle dans la mesure surtout où les possesseurs de ce dernier « malgré l'activité de recherche qu'implique leur diplôme se dirigent souvent vers d'autres activités professionnelles » (1).

Reconnaître l'homogénéité et la spécificité relatives de l'utilisation professionnelle du doctorat d'Etat ès sciences, ce n'est pas pour autant nier l'existence de différenciations où se manifeste l'action de deux variables essentielles : le sexe et le type de formation. Par formation nous n'entendons pas seulement la nature du doctorat possédé mais également la possession ou la non-possession d'un diplôme d'ingénieur.

Pour le doctorat proprement dit nous avons constaté que celui-ci se partage entre cinq disciplines qu'on peut classer, selon l'importance des effectifs, en deux groupes : d'un côté celles qui rassemblent 90 % des doctorats : physique, chimie, sciences naturelles, de l'autre les mathématiques et les sciences appliquées, cette dernière discipline étant de création récente mais d'existence éphémère.

A cette division entre les disciplines s'en ajoute une autre, dont l'étude a révélé l'importance, fondée sur la possession ou la non-possession d'un diplôme d'ingénieur ou de Grande Ecole.

Compte tenu des caractéristiques particulières d'un diplôme tel que le doctorat d'Etat, et de l'hermétisme maintes fois affirmé dans l'enseignement supérieur scientifique entre les filières de formation universitaires et extra-universitaires, on pouvait émettre l'hypothèse d'une certaine homogénéité des itinéraires de formation suivis par la majorité des docteurs. Or les résultats de l'étude démentent en partie celle-ci : 33 % des docteurs possèdent avec le doctorat d'Etat un diplôme d'ingénieur acquis dans une Grande Ecole ou une école d'ingénieur. On ne peut dès lors parler d'un hermétisme total des filières. Le degré de cet hermétisme au demeurant n'apparaît pas sans rapport avec le type de doctorat : 74 % des docteurs en sciences appliquées sont également ingénieurs ; mais cette proportion n'est en mathématiques que de 32 % et en sciences naturelles de 14 %.

De la composition par sexe, on peut d'autre part conclure à une faible féminisation du doctorat ès sciences. Relativement nombreuses (près du tiers des effectifs) dans le premier cycle universitaire scientifique, les femmes repré-

(1) Aspects de la conjoncture n° 15, 1970, p. 23.

sentent seulement 16 % de la population étudiée. Encore ne se distribuent-elles pas également à travers toutes les disciplines : absentes en sciences appliquées, sous-représentées en physique et en chimie, 48 % d'entre elles se retrouvent en sciences naturelles. Leur itinéraire de formation enfin, qui se définit par une très forte homogénéité, les différencie nettement des hommes : quand 37 % de ceux-ci possèdent un diplôme d'ingénieur, seulement 17 % d'entre elles se trouvent dans ce cas.

Si ces deux variables peuvent être isolées pour l'analyse on ne soutiendra pas en revanche qu'elles agissent indépendamment l'une de l'autre. Sans doute le sexe renvoie-t-il plus directement aux attitudes et aux modèles culturels qui articulent division du savoir, division du travail et division des sexes, tandis que la formation, et particulièrement l'itinéraire suivi par les docteurs, participe davantage du mode d'organisation des filières d'enseignement et des relations de celles-ci avec le marché du travail. Bien souvent, d'ailleurs, nous avons constaté qu'il leur arrivait de s'équilibrer et de se renforcer mutuellement.

Considérant les différences suivant les formations nous nous attacherons d'une part à la discipline du doctorat, d'autre part à l'itinéraire suivi, sanctionné ou non par la possession d'un diplôme d'ingénieur.

La répartition par secteur traduit dans tous les cas la prédominance du secteur public. Cependant l'ouverture vers le privé paraît plus grande en sciences appliquées et en chimie, où travaillent respectivement après leur thèse 33 % et 17 % des docteurs de ces disciplines.

Si la part de l'enseignement est plus importante que celle de la recherche en mathématiques, chimie et sciences naturelles, elle l'équilibre en physique mais lui demeure nettement inférieure en sciences appliquées.

Très rares en mathématiques et en sciences naturelles, les changements de secteur (en majorité du public vers le privé) atteignent en chimie 11,4 % et en sciences appliquées 13,2 %.

Les changements d'activité ne sont guère sensibles qu'en mathématiques (où les docteurs qui ont préparé leur thèse au CNRS passent ensuite dans l'enseignement) et en sciences appliquées (passages vers la production).

La progression enfin au sein de chaque type d'activité s'effectue plus rapidement en mathématiques et en sciences naturelles qu'en physique et surtout en chimie, cette dernière discipline paraissant de ce point de vue la plus défavorisée.

La possession d'un diplôme d'ingénieur exerce d'abord une influence relative mais certaine sur l'orientation vers le secteur privé : celui-ci accueille après la thèse 18,8 % des docteurs munis d'un diplôme d'ingénieur mais seulement 5 % des autres. Les premiers composent également la majorité de la population qui travaille dans les branches industrielles.

La ventilation par type d'activité révèle que ceux qui sont passés par une Grande Ecole ou une école d'ingénieur exercent en majorité une activité dans la recherche et pour un peu plus d'un tiers dans l'enseignement, tandis que les universitaires purs se caractérisent par une distribution exactement inverse.

Au sein du secteur public et dans la recherche la possession d'un diplôme d'ingénieur par les docteurs contribue à élargir l'éventail des débouchés en direction des centres de recherche non CNRS notamment et du CEA.

L'étude de la mobilité suggère que le diplôme d'ingénieur favorise les mouvements en direction du secteur privé et permet aussi dans le secteur public, qu'il s'agisse de l'enseignement ou de la recherche, d'accéder plus rapidement aux postes supérieurs de la hiérarchie.

L'action du sexe comme principe de différenciation accentue pour les femmes la concentration au sein du secteur public : 94 % d'entre elles y tra-

vaillent, contre 85 % d'hommes. Toujours dans le public les femmes occupent plus souvent un emploi dans la recherche (principalement au CNRS) que dans l'enseignement, cette dernière activité dominant au contraire chez les hommes.

Le niveau de l'emploi occupé, qu'on peut considérer sensiblement égal pour les deux sexes dans la recherche, du moins à l'intérieur du secteur public, se différencie très nettement dans l'enseignement : 33 % des hommes enseignants occupent un poste de maître de conférence, ce qui n'a lieu pour les femmes que dans 6,8 % des cas.

**

Quels que soient les principes de différenciation et les nuances introduites par les variables dont nous venons d'évoquer brièvement le rôle, le doctorat d'Etat ès sciences apparaît donc comme un diplôme dont le caractère hautement universitaire s'affirme non seulement dans son contenu mais tout autant dans l'itinéraire qui y conduit, dans les conditions concrètes de sa préparation et dans les caractéristiques de son utilisation professionnelle. On trouve sans doute peu d'exemples, parmi les formations supérieures scientifiques, d'une telle articulation entre filière de formation et filière d'emploi.

On ne saurait pourtant rendre compte de cette articulation sans la resituer dans des perspectives qui, pour concerner notre population, la débordent largement : rapport de la recherche et de l'enseignement, aménagement des emplois et des possibilités de carrière au sein de ces deux activités, plus fondamentalement, intégration par le monde industriel de la connaissance scientifique. Et ce sont justement ces perspectives, esquissées au cours de l'avant-propos, qui donnent aux résultats de l'enquête leur pleine signification dans le même temps qu'elles en reçoivent un éclairage nouveau.

ANNEXES

LA MÉTHODE D'ENQUÊTE ET L'ÉCHANTILLONNAGE

LA METHODE D'ENQUETE

La considération des avantages financiers a conduit à opter pour l'enquête par voie postale, malgré une plus grande incertitude concernant non seulement les réponses à certaines questions mais surtout le nombre supérieur des non-répondants.

Une pré-enquête auprès d'un petit nombre de docteurs ès sciences (une trentaine, avec 28 répondants) a permis de tester le contenu du questionnaire et son degré de compréhension par la population étudiée.

La cinquantaine d'interviews directes qui ont été réalisées d'autre part auprès des non-répondants de la Région parisienne n'a pas mis en évidence, entre les réponses obtenues par voie postale et celles recueillies oralement, d'écarts supérieurs à l'incertitude liée au taux de sondage et au nombre réduit de non-répondants (qui seuls ont pu être touchés).

L'ECHANTILLONNAGE

— Le choix des années

Il s'est effectué en fonction d'une triple préoccupation :

- Disposer d'une population dont l'importance assure la représentativité des réponses, compte tenu de la méthode choisie, qui impliquait, on l'a souligné, un certain taux de non-réponses ; or les statistiques disponibles nous permettaient de connaître, en dépit de quelques incertitudes, le nombre de doctorats ès sciences délivrés chaque année ;
- Choisir des années qui ménagent un délai minimum entre l'obtention de la thèse et la date de l'interrogation afin de mesurer l'impact du doctorat sur la situation professionnelle ;
- Réduire au maximum les non-réponses liées directement à des changements d'adresse non reportés au fichier, exigence, on le voit, contradictoire de la précédente.

C'est ainsi que les trois années **1969, 1970 et 1971** ont été retenues.

— La collecte des adresses

D'après une circulaire du 22 mars 1966 tout candidat au Doctorat d'Etat doit, avant la soutenance de thèse, adresser au service de Documentation du CNRS un exemplaire de celle-ci pour recevoir un numéro d'enregistrement. Dans la mesure toutefois où la date d'inscription à ce service ne correspond pas toujours à celle de la soutenance de thèse, il nous fallait relever les inscriptions sur une période qui excédait celle des trois années retenues : 3 570 inscriptions ont ainsi été consignées, correspondant aux inscriptions du 1^{er} juillet 1968 au 1^{er} juillet 1972. Parmi ces 3 570 inscriptions un certain nombre d'entre elles ne comportaient comme adresse que celle de la ville où avait été soutenue la thèse.

En outre, la comparaison avec les statistiques des doctorats délivrés chaque année révèle que 15 % de docteurs ne figurent pas dans le fichier CNRS : tandis que les premières nous donnent pour les quatre années (1968-1972) un

nombre annuel moyen de 1 050, les chiffres CNRS ne dépassent pas 892, et donc, pour le total de nos trois années (1969-1970-1971) un effectif de 2 676.

Comme nous ne connaissions pas avec certitude, au départ, l'année de soutenance de la thèse, il nous a fallu envoyer 3 570 questionnaires, soit un nombre égal à celui des adresses recensées dans les fichiers CNRS au long des quatre années (1968-1972). Sur 3 570 de ces questionnaires, 299 nous ont été retournés avec la mention « adresse inconnue ». L'estimation dès lors du nombre d'adresses inconnues pour la population inscrite au CNRS et directement concernée par notre étude, c'est-à-dire celle des docteurs ayant soutenu leur thèse en 1969, 1970, 1971 (et que nous pensions atteindre 2 676) était donc de :

$$\frac{299 \times 2\,676}{3\,570} = 213$$

Le nombre des docteurs réellement touchés devait donc être de 2 676 — 213, c'est-à-dire 2 463.

Comme 1 703 questionnaires exploitables nous ont été retournés (concernant les années 1969, 1970, 1971) nous avons obtenu un taux de réponse de :

$$\frac{1\,703}{2\,463} : \quad \text{soit } 69,2 \text{ \%}$$

TABLEAUX COMPLÉMENTAIRES

A – LA FORMATION

A₁ AUTRES DIPLOMES POSSÉDÉS PAR LES DOCTEURS D'ÉTAT ES SCIENCES

	Eff.	%
Diplômes de médecin, pharmacien, vétérinaire	72 1 703	4,2
Diplômes scientifiques étrangers	68 1 703	4,0
Diplômes de gestion	16 1 703	0,9
Diplômes non scientifiques	28 1 703	1,6

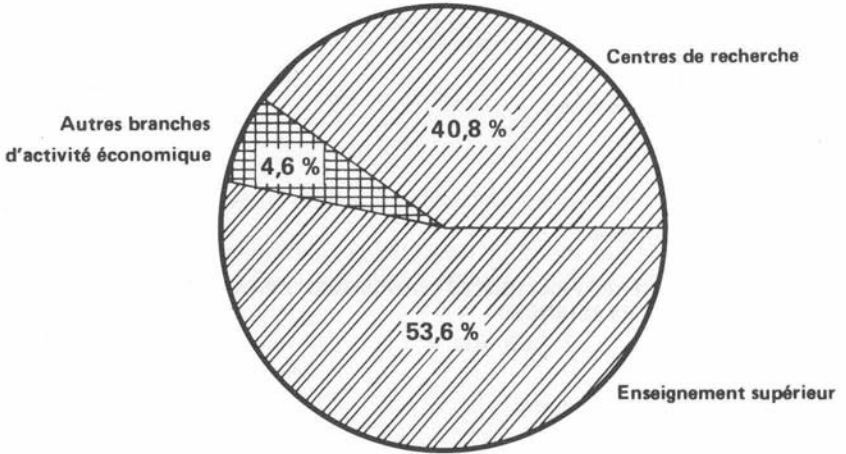
A₂ LANGUES ÉTRANGÈRES PRATIQUÉES COURAMMENT PAR LES DOCTEURS D'ÉTAT ES SCIENCES

	Eff.	%
Anglais	866	50,9
Anglais et autres langues étrangères	301	17,7
Anglais et allemand	198	11,6
Allemand	19	1,1
Allemand et autres langues étrangères	12	0,7
Autres langues étrangères	31	1,8
Aucune langue étrangère	276	16,2
	1 703	100,0

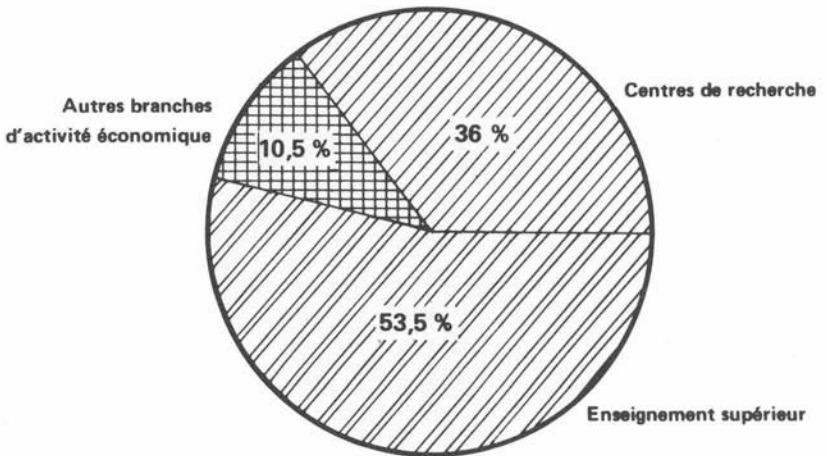
80 % des docteurs ès sciences pratiquent couramment l'anglais contre 13 % l'allemand.

B - L'EMPLOI

B 1 - REPARTITION AVANT LA THESE DES DOCTEURS D'ETAT ES SCIENCES
PAR BRANCHE D'ACTIVITE ECONOMIQUE



B 2 - REPARTITION APRES LA THESE DES DOCTEURS D'ETAT ES SCIENCES
PAR BRANCHE D'ACTIVITE ECONOMIQUE



**B₃ ACTIVITES ANNEXES REMUNEREES EXERCEES PAR LES DOCTEURS ES SCIENCES
EN 1973 SELON LES DISCIPLINES**

Disciplines \ Activités	Conseiller		Enseignant		Conseiller et Enseignant		Autres activités		Total des activités annexes		% des Docteurs exerçant une activité annexe	
	Effectifs	%	Effectifs	%	Effectifs	%	Effectifs	%	Effectifs	%	Effectifs	%
Mathématiques	5	16,7	17	11,6	1		1		24	12,4	24/100	24,0
Physique	11	36,6	64	43,5			5		80	41,4	80/584	13,7
Chimie	5	16,7	36	24,5	1		6		48	24,9	48/503	9,5
Sciences Naturelles	7	23,3	23	15,6			2		32	16,6	32/471	6,8
Sciences Appliquées	2	6,7	7	4,8					9	4,7	9/42	21,4
TOTAL Effectif.	30	100%	147	100%	2		14		193	100%	193/1700	11,4
%		15,5		76,2		1,0		7,3		100 %		

**B 4 - TYPES D'ACTIVITES EXERCEES PAR LES CONJOINTS DES DOCTEURS ES SCIENCES
(HOMMES ET FEMMES)**

Types d'activités	Juste avant la thèse		En 1973	
	Eff.	%	Eff.	%
Direction	6	0,7	7	0,9
Administration	69	7,9	50	6,2
Production	53	6,1	50	6,2
Recherche	132	15,2	130	16,1
Informatique	4	0,5	7	0,9
Commerce	34	3,9	22	2,7
Enseignement	450	51,8	437	54,2
Activités médicales	83	9,6	78	9,7
Autres activités	38	4,4	25	3,1
TOTAL DES REpondants	869	100	806	100
Sans réponse	141		134	
Conjoints sans activité et célibataires	693		763	
ENSEMBLE DES DOCTEURS ES SCIENCES	1 703		1 703	

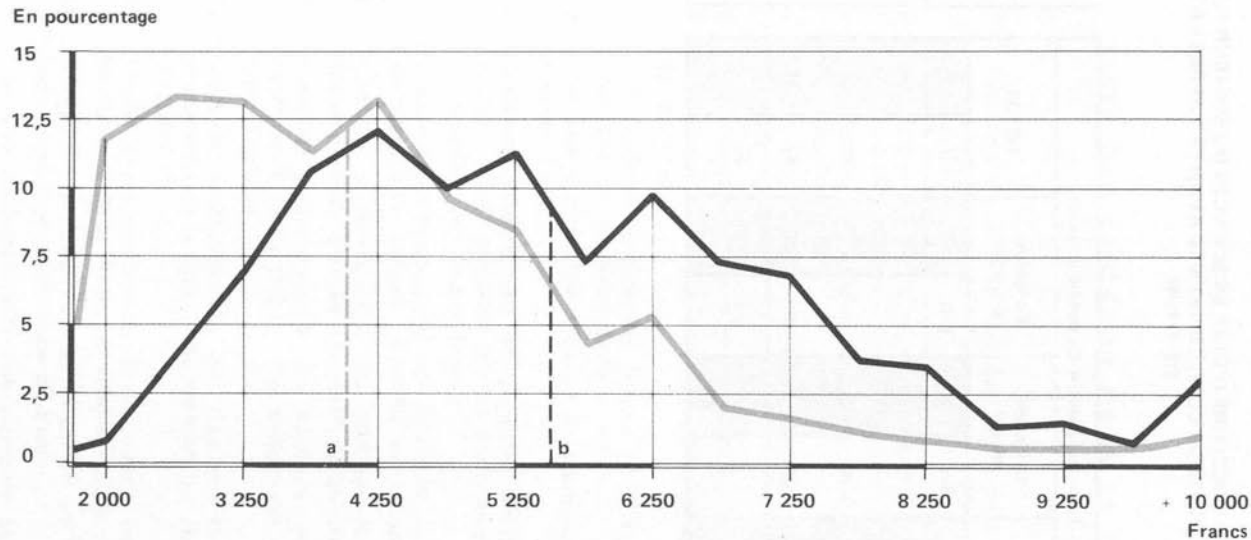
B₅ TYPES D'ACTIVITES EXERCÉES PAR LES CONJOINTES DES DOCTEURS ES SCIENCES
HOMMES APRES LA THESE (1973)

Docteurs ès sciences Conjointes	Direction		Adminis- tration		Production		Recherche		Informa- tique		Commerce		Enseigne- ment		Activités médicales		Autres activités		TOTAL	
	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%
Direction							18	7,1					3	0,9					3	0,5
Administration			1		2		5	2,0	1		1		23	6,6					44	7,0
Production					1		9	2,6					9	2,6					17	2,7
Recherche			1		3		49	19,5					30	8,6					83	13,2
Informatique							3	1,2					1	0,3					5	0,8
Commerce							6	2,4					9	2,6					15	2,4
Enseignement					9		126	50,0	1		1		236	67,8	1				373	59,5
Activités médicales					3		32	12,7					32	9,2	1				68	10,8
Autres activités					1		13	5,2					5	1,5					19	3,1
TOTAL Eff. %			2	0,3	19	3,0	252	100% 40,2	2	0,3	2	0,3	348	100% 55,5	2	0,3			627	100%
Réponses non indiquées																			120	
Conjointes non actives (533) et hommes célibataires (141)																			674	
Ensemble des hommes																			1421	

B₆ TYPES D'ACTIVITÉS EXERCÉES PAR LES CONJOINTS DES DOCTEURS ES SCIENCES
FEMMES APRES LA THESE (1973)

Docteurs ès sciences Conjoints	Direction		Adminis- tration		Production		Recherche		Informa- tique		Commerce		Enseigne- ment		Activités médicales		Autres activités		TOTAL	
	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%
Direction							1	1,2					2	2,8					3	1,9
Administration					1		2	2,5	1										4	2,5
Production							14	17,1	1				12	10,9					27	16,8
Recherche							30	36,6	1				10	14,1					41	25,5
Informatique									1				1	1,4					2	1,2
Commerce							6	7,3					1	1,4					7	4,3
Enseignement					1		21	25,6					39	54,9	1				62	38,5
Activités médicales							6	7,3					2	2,8	1				9	5,6
Autres activités							2	2,4					4	5,7					6	3,7
TOTAL Eff. %					2	1,2	82	100%	4	2,5			71	100%	2	1,2			161	100%
Réponses non indiqué																				32
Femmes célibataires																				89
Ensemble des femmes																				282

REVENU GLOBAL MENSUEL NET DES DOCTEURS ES SCIENCES, PAR MENAGE AVANT ET APRES LA SOUTENANCE DE THESE



— avant la thèse (1)

— après la thèse (1973)

a : revenu moyen pondéré par ménage avant la thèse (1) 4 062 F

b : revenu moyen pondéré par ménage après la thèse (1973) 5 482 F

(1) Les revenus observés juste avant la thèse correspondent aux trois années 1969, 1970, 1971. Dans le souci d'obtenir une vue globale du revenu d'un ménage de Docteurs ès sciences, ils ont été recalculés et indiqués en francs 1970.

D – LA MOBILITÉ

LA MOBILITÉ DES HOMMES DOCTEURS D'ÉTAT ES SCIENCES DU SECTEUR PUBLIC VERS LE SECTEUR PRIVÉ ET L'ACTIVITÉ DE LEUR CONJOINTE AVANT ET APRES LA SOUTENANCE DE THESE

Avant la thèse	Hommes passant du public au privé								Ensemble des docteurs d'état es sciences hommes (thèse 1961-70-71)	
	Célibataire		Conjointe active		Conjointe non active		TOTAL			
Après la thèse	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%
Célibataire	3	21					3	5	141	10,0
Conjointe active	7	50	9	28			16	24	747	52,5
Conjointe non active	4	29	23	72	20	100	47	71	533	37,5
Eff.	14	100	32	100	20	100	66			
TOTAL %		21		49		30		100	1421	100

LISTE DES TABLEAUX DANS LE TEXTE

	Pages
Tableau n° 1 : Évolution de la répartition des étudiants à travers les différentes disciplines dans l'université (1966-1973) - en pourcentage	19
Tableau n° 2 : Répartition par discipline des doctorats ès sciences délivrés au cours des années 1969-1970-1971	25
Tableau n° 3 : Répartition des spécialités du doctorat d'État ès sciences par discipline	27
Tableau n° 4 : Age moyen des docteurs ès sciences par sexe et par discipline (années 1969-1970-1971)	28
Tableau n° 5 : L'origine sociale des docteurs ès sciences	32
Tableau n° 6 : Formations autres que le doctorat possédées par les docteurs ès sciences	38
Tableau n° 7 : Les diplômes de Grandes Écoles ou d'Écoles d'Ingénieurs possédés par les docteurs ès sciences	40
Tableau n° 8 : L'origine sociale des docteurs ès sciences diplômés d'une Grande École	41
Tableau n° 9 : Diplômes scientifiques de troisième cycle, autres que le doctorat d'état, possédés par les docteurs ès sciences selon la discipline (en pourcentage)	43
Tableau n° 10 : L'activité professionnelle des docteurs ès sciences avant soutenance de la thèse - Répartition par secteur	48
Tableau n° 11 : L'activité professionnelle des docteurs ès sciences avant soutenance de la thèse - Répartition par branche d'activité	49
Tableau n° 12 : L'activité professionnelle des docteurs ès sciences avant soutenance de la thèse - Répartition par discipline et par type d'activité	50
Tableau n° 13 : L'activité professionnelle des docteurs ès sciences avant soutenance de la thèse - Répartition par secteur et par type d'activité	51
Tableau n° 14 : L'activité professionnelle des docteurs ès sciences avant soutenance de la thèse, par type d'activité et par secteur	53
Tableau n° 15 : Répartition des salaires touchés par les docteurs ès sciences juste avant leur soutenance de thèse	55
Tableau n° 16 : L'activité professionnelle des docteurs ès sciences après obtention de la thèse - Répartition par secteur et par double formation	61

	Pages
Tableau n° 17 : L'activité professionnelle des docteurs ès sciences après obtention de la thèse - Répartition par branche d'activité et par secteur.....	65
Tableau n° 18 : L'activité professionnelle des docteurs ès sciences après obtention de la thèse - Répartition par type d'activité et par secteur	68
Tableau n° 19 : Répartition des docteurs ès sciences dans l'enseignement après obtention de la thèse, par emploi et par discipline.....	72
Tableau n° 20 : Répartition des docteurs ès sciences dans la recherche après obtention de la thèse, par emploi et par discipline.....	74
Tableau n° 21 : Répartition des emplois de recherche non C.N.R.S. par secteur économique.....	78
Tableau n° 22 : Répartition des emplois des docteurs ès sciences dans la production, par discipline.....	80
Tableau n° 23 : Répartition par secteur et par discipline, des salaires nets moyens déclarés par les docteurs ès sciences en 1973.....	81
Tableau n° 24 : Comparaison par secteur, des salaires nets moyens mensuels des docteurs ès sciences et des ingénieurs.....	87
Tableau n° 25 : La mobilité géographique des docteurs ès sciences après l'obtention de la thèse.....	95
Tableau n° 26 : Répartition régionale des taux de sortie par rapport aux effectifs avant obtention de la thèse.....	96
Tableau n° 27 : Répartition régionale des taux d'entrée par rapport aux effectifs avant obtention de la thèse.....	96
Tableau n° 28 : Comparaison des taux de sortie et des taux d'entrée, par région.....	97
Tableau n° 29 : Les migrations interrégionales.....	98
Tableau n° 30 : La mobilité intersectorielle des docteurs ès sciences.....	101
Tableau n° 31 : Taux de passage des docteurs ès sciences du secteur public vers le secteur privé, par discipline et par double formation (en pourcentage).....	105
Tableau n° 32 : Mobilité entre les types d'activité des docteurs ès sciences, qui quittent le secteur public pour le secteur privé après obtention de la thèse.....	105
Tableau n° 33 : La mobilité géographique des docteurs ès sciences qui quittent, après obtention de la thèse, le secteur public pour le secteur privé.....	106
Tableau n° 34 : La mobilité des docteurs ès sciences entre les types d'activité après obtention de la thèse.....	108
Tableau n° 35 : La mobilité d'emploi des chercheurs et des enseignants après obtention de la thèse.....	113
Tableau n° 36 : Liste détaillée des emplois occupés par les docteurs ès sciences après obtention de la thèse	114-115

	Pages
Tableau n° 37 : Répartition des docteurs ès sciences ayant commencé à travailler après obtention de la thèse, par sexe et par nationalité	117
Tableau n° 38 : Répartition par secteur des docteurs ès sciences ayant commencé à travailler après obtention de la thèse (A) et comparaison avec l'ensemble de la population masculine des docteurs ès sciences (B) (en pourcentage).....	118
Tableau n° 39 : Répartition par discipline des docteurs ès sciences ayant commencé à travailler après obtention de la thèse (A) et comparaison avec l'ensemble de la population des docteurs ès sciences (B) (en pourcentage).....	119

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Répartition des docteurs ès sciences par sexe et par double formation.....	36
Figure 2 : Localisation de l'emploi avant obtention de la thèse - Localisation de l'emploi après obtention de la thèse - Lieux de soutenance de la thèse.....	94
Figure 3 : La mobilité intersectorielle et l'accès à la vie professionnelle des docteurs ès sciences après leur soutenance de thèse, dans les différents secteurs économiques.....	102
Figure 4 : Répartition des types d'activités exercées par les docteurs ès sciences juste avant la soutenance de thèse.....	109
Figure 5 : Répartition des types d'activités exercées par les docteurs ès sciences en 1973, après soutenance de thèse.....	109

LISTE DES GRAPHIQUES

Graphique 1 : L'évolution des effectifs d'élèves des Écoles d'Ingénieurs et celle des étudiants scientifiques dans les universités et dans les I.U.T.....	20
Graphique 2 : Évolution comparée des différents doctorats ès sciences.....	22
Graphique 3 : Évolution du nombre de doctorats ès sciences par spécialité (1965-1971).....	24
Graphique 4 : Courbes de salaires - Salaires mensuels nets moyens pondérés perçus en 1973 par les docteurs ès sciences ayant soutenu leur thèse au cours des années 1969-1970-1971.....	86
Graphique 5 : Courbes de salaires mensuels nets (primes, mois double compris) perçus par les docteurs d'état ès sciences avant et après leur thèse.....	88

Cette étude a été réalisée dans le cadre des travaux du Département Formations et Carrières du Centre d'Etudes et de Recherches sur les Qualifications par :

Khang PHAM-KHAC et Jean-Luc PIGELET

Achévé d'imprimer
par l'Imprimerie de Montligeon
61 - La Chapelle - Montligeon
76-229. — Dépôt légal : 9216.
Juin 1976.

SERVICES DU CENTRE D'ÉTUDES ET DE RECHERCHES SUR LES QUALIFICATIONS (CEREQ)

- 8, avenue de la République
92130 ISSY LES MOULINEAUX - Tél. : 645-21-86
- 8-24, rue Tiphaine
75015 PARIS - Tél. : 578-61-22

CONSEILLERS

Conseiller scientifique : Vincens (Jean), professeur à l'Université de Toulouse I.

Conseillers pédagogiques : Bégarra (Raphaël), inspecteur principal de l'enseignement technique; Cenat (Jean Luc), inspecteur pédagogique régional; Grandbois (Roger), inspecteur général de l'Instruction publique; Janod (Robert), inspecteur principal de l'enseignement technique; Philippe (Roger) inspecteur général de l'Instruction publique; Viatte (Louis) administrateur civil.

DIRECTION

- **Secrétariat :**
Mme Venet (Bernadette)
Tél. : 645-21-24
- **Publications :**
Mme Le Neveu (Francine)
Tél. : 645-21-86
- **Chargée de mission auprès du Directeur pour les liaisons avec les Conseils :**
Mlle Soullsse (Odette)
Tél. : 645-21-86
- **Adjoint au Directeur :**
Iribarne (Alain d')
Tél. : 645-21-86
- **Bureau des Liaisons internationales :**
Iribarne (Alain d')
Tél. : 645-21-86

SERVICES

- **Mission pédagogique :**
Chef de la mission :
Mlle Lantier (Françoise)
Tél. : 645-21-86
- **Service administratif et financier :**
Chef du service :
M. Ruban (Guy)
Tél. : 645-21-86
- **Service d'information et de documentation :**
Chef du service :
Mlle Meylan (Françoise)
Tél. : 645-21-86
- **Service informatique :**
Chef du service :
M. Jagolnitz (Edmond)
Tél. : 645-21-86

DÉPARTEMENTS

- **DÉPARTEMENT INNOVATION ET EMPLOI (Tél. : 645-21-86)**
Chef du département : Rousseau (Claude).
Chargé de dégager les incidences du progrès technologique ainsi que des modifications touchant à l'organisation ou aux formes de la production et des services sur le travail humain.
- **DÉPARTEMENT FORMATIONS ET CARRIÈRES (Tél. : 645-21-86)**
Chef du département : Mme Pagès (Josette).
Chargé d'étudier des formations conduisant à la qualification et d'en faire le bilan; de déterminer les conditions du passage de la formation à l'activité, notamment dans le cas des jeunes; d'observer les carrières suivant l'utilisation des connaissances acquises et les nécessités de l'éducation continue.
Observatoire national des entrées dans la vie active :
Mme Padieu (Claudine).
- **DÉPARTEMENT FONCTIONS PROFESSIONNELLES (Tél. : 578-61-22)**
Chef de département : Foubert (Jean-Claude).
Chargé de définir un instrument et de mettre en place un réseau national pour l'observation systématique et permanente des métiers; de déterminer les caractéristiques de ceux-ci du point de vue des besoins en formation; de procéder à leur regroupement selon les types et les niveaux de qualification, d'en décrire et d'en comparer les évolutions.
- **DÉPARTEMENT DES SYNTHÈSES (Tél. : 645-21-86)**
Chef du département : N...
Chargé de mission : Biret (Jean).
Chargé de mettre à la disposition du Centre l'information économique exigée par ses recherches; d'utiliser les résultats des études sur la qualification pour favoriser l'amélioration des estimations sur les besoins en formation nationaux, régionaux ou sectoriels et sur leurs perspectives d'évolution.
Bureau des statistiques professionnelles (Tél. : 645-21-86) :
Chef du bureau : Virville (Michel de).
- **Répertoire français des emplois :**
M. Bertrand (Olivier).



**centre d'études
et de recherches
sur les
qualifications**

58, boulevard du Lycée 92170 Vanves

LA DOCUMENTATION FRANÇAISE 29-31 QUAI VOLTAIRE - 75340 PARIS CEDEX 07
TEL. : 261-50-10 - TELEX : 204826 DOCFRAN PARIS

Prix : 35 F

imprimé en France

AM. 1348