

UNE ANALYSE DYNAMIQUE DES FLUX DE DIPLÔMÉS EN SCIENCES ET TECHNOLOGIE SUR LE MARCHÉ DU TRAVAIL AU CANADA

Marie Lavoie

Chercheur indépendant

Ross Finnie

École d'administration publique (Université Carleton) et Analyse des entreprises et du marché du travail,
Statistique Canada

Septembre 1997

Cette étude financée par le Projet de remaniement des sciences et de la technologie de Statistique Canada (Fred Gault, directeur) a été facilitée par des recherches antérieures des auteurs ayant déjà bénéficié d'un financement de la part de la Division des études sur le capital humain et l'éducation du Ministère fédéral du Développement des ressources humaines (Doug Giddings, directeur) ainsi que par le Conseil de recherches en sciences humaines, qui avait octroyé à Ross Finnie une subvention de recherche (Thèmes stratégiques) pour des travaux connexes sur le passage des études au travail. Michel Villeneuve a fourni aux auteurs d'excellents services d'aide à la recherche. Les opinions exprimées dans cet article sont celles des auteurs et ne reflètent pas nécessairement celles de Statistique Canada.

Projet de remaniement des sciences et de la technologie
Statistique Canada
Février 1998

ST-98-04
Coût : 75,00 \$

PROJET DE SYSTÈME D'INFORMATION POUR LES SCIENCES ET LA TECHNOLOGIE

L'objectif de ce projet est de développer des indicateurs d'activités utiles réunis ensemble dans un cadre conceptuel permettant de dresser un portrait cohérent de la science et de la technologie au Canada.

Pour l'atteinte de cet objectif, des mesures statistiques sont développées pour cinq domaines-clé: les systèmes d'innovation, l'innovation, les activités S-T gouvernementales, l'industrie et les ressources humaines, incluant l'emploi et l'éducation supérieure. Le travail est effectué à Statistique Canada, en collaboration avec Industrie Canada et un réseau de sous-traitants.

Avant l'avènement de ce projet, le programme de mesure des activités en S-T était limité à l'investissement monétaire et en ressources humaines pour la recherche et le développement (R-D). Ces mesures étaient complétées par les activités scientifiques connexes (ASC) des gouvernements tels les enquêtes et les tests routiniers. Ces mesures proposaient une vision limitée et potentiellement erronée de la science et de la technologie au Canada. Cette vision devait être complétée par d'autres mesures.

L'innovation rend les firmes compétitives. D'autres travaux devront être fait pour comprendre les caractéristiques des firmes qui sont, ou ne sont pas, innovatrices, plus particulièrement dans le secteur des services puisqu'il domine l'économie canadienne. La capacité d'innover réside dans les personnes. Des mesures sont développées sur les caractéristiques de ces personnes dans les industries qui sont chef de file des activités scientifiques et technologiques. Dans ces mêmes industries, des mesures sur la création et la perte d'emploi sont entreprises pour comprendre en partie les impacts du changement technologique.

Le gouvernement fédéral est l'acteur principal en science et technologie par son investissement de plus de cinq milliards de dollars chaque année. Antérieurement, il était possible de déterminer combien le gouvernement fédéral dépense et où il le fait. Le rapport, "Activités scientifiques fédérales" (Catalogue 88-204), publié en 1997, montre les objectifs socio-économiques des dépenses en S-T. En plus de fournir les bases d'un débat public sur les priorités de dépenses du Gouvernement, toute cette information servira à mettre en contexte les rapports des différents ministères et agences sur les indicateurs de performance ciblés en fonction des résultats au niveau de chacun des projets.

À la fin du Projet en 1998-99, il y aura suffisamment d'information en place pour décrire le Système canadien d'innovation et montrer le rôle qu'y joue le gouvernement fédéral. De plus, seront en place de nouveaux indicateurs qui fourniront un portrait plus complet et réaliste des activités en science et en technologie au Canada.

PERSONNES-RESSOURCES À CONTACTER POUR DE PLUS AMPLES INFORMATIONS

Projet de remaniement des sciences et de la technologie

Directeur Dr. F.D. Gault (613-951-2198)

Projet de système d'information pour les sciences et la technologie

Chef, Développement des indicateurs

Dr. Frances Anderson (613-951-6307)

Chef, Indicateurs des ressources humaines

Michael Bordt (613-951-8585)

Chef, Programme d'intégration des données

Daood Hamdani (613-951-3490)

Agent d'élaboration de projets

Antoine Rose (613-951-9919)

Section des sciences et de la technologie

Chef, secteur privé

Michel Boucher (613-951-7683)

Agent supérieur de projet

Don O'Grady (613-951-9923)

Chef, secteur publique

Bert Plaus (613-951-6347)

Agent supérieur de projet

Janet Thompson (613-951-2580)

Télécopieur: (613-951-9920)

Documents de travail

Les Documents de travail publient des travaux relatifs aux questions liées à la science et la technologie. Tous les documents sont sujets à un contrôle interne. Les opinions exprimées dans les articles sont celles des auteurs et ne sont pas nécessairement partagées par Statistique Canada.

Table des matières

1	Introduction.....	1
2	L'accumulation des connaissances et le rôle des scientifiques et des ingénieurs.....	2
3	Les données.....	3
3.1	Enquêtes nationales auprès des diplômés	3
3.2	La classification des secteurs industriels	6
3.3	Les variables utilisées dans l'analyse	7
4	L'analyse empirique	9
4.1	Le début de la carrière des scientifiques et des ingénieurs	9
4.2	Les tendances de l'emploi des scientifiques et des ingénieurs dans l'ensemble des secteurs industriels.....	15
4.3	Les tendances de l'emploi des scientifiques et des ingénieurs dans des industries choisies	20
4.4	La stabilité industrielle des diplômés en sciences et en technologie	21
5	Conclusion	23
6	Avenues de recherches pour l'avenir	24
	Bibliographie	61
	Annexe : Interprétation et définitions des variables employées dans l'analyse.....	63
	Salaires	63
	Appariement des aptitudes apprises et de l'emploi.....	63
	Satisfaction de l'emploi	63
	Évaluation globale du programme d'enseignement.....	63
	Exigences de scolarité de l'emploi actuel	64
	Pour commander des publications cataloguées	65
	PUBLICATIONS AU CATALOGUE.....	65

Préface

La révolution dans les domaines du savoir et de l'information transforme tous les secteurs de l'économie, depuis celui des ressources jusqu'à celui des services. Le Canada est bien placé pour s'imposer comme chef de file au sein de l'économie mondiale du xxie siècle, qui sera axée sur les connaissances. Il possède les talents, les ressources, la technologie et les institutions nécessaires.

Si nous réussissons à mobiliser nos ressources, nos citoyens seront en mesure de se tailler une place dans l'économie mondiale fondée sur le savoir. Nous stimulerons ainsi la création constante d'emplois et la croissance soutenue de notre niveau de vie au xxie siècle. Le gouvernement est résolu à faire plus pour soutenir ceux qui innovent et prennent des risques, et pour attirer plus d'investissements étrangers au Canada dans les industries fondées sur le savoir. Nous formerons des partenariats créateurs entre le secteur privé et le secteur public afin d'accélérer l'adoption de technologies innovatrices dans tous les domaines.

Gouverneur général du Canada, Discours du Trône
ouvrant la première session de la trente-sixième
Législature du Canada, septembre 1997

La croissance de l'économie canadienne fondée sur les services est fortement tributaire de l'innovation scientifique et technologique dans les industries du savoir. Or la recherche et développement et les technologies de pointe, dans les domaines notamment de l'aérospatiale, de la biotechnologie, des technologies de l'environnement et de l'information et des télécommunications, exigent une main-d'œuvre hautement et adéquatement qualifiée.

L'affectation judicieuse des nouveaux diplômés sur le marché du travail est essentielle à la création d'idées et de connaissances nouvelles dans une économie. Il ne suffit pas d'avoir un bassin de diplômés en sciences et technologie pour assurer la croissance économique. C'est en effet la manière dont ces ressources sont utilisées qui déterminera si ces nouvelles idées et connaissances seront mises à profit. D'où l'importance d'étudier les carrières des récents diplômés, pour comprendre comment les investissements en sciences et la technologie mènent ensuite à la croissance économique.

Dans un contexte idéal, les compétences accessibles correspondent aux besoins. Du côté de l'offre, les universités et les collèges, de même que les étudiants qui les fréquentent, fondent leurs choix sur la perception qu'ils ont des compétences actuellement en demande. Les administrations, les établissements d'enseignement et le secteur privé collaborent souvent à promouvoir l'acquisition des compétences recherchées, par la mise en place de divers programmes du genre Rescol, le Réseau des centres d'excellence et la nouvelle Fondation canadienne pour l'innovation.

Cependant, de nombreux facteurs influent sur la nature des compétences recherchées, notamment les différences entre les taux d'accroissement relatif des sommes investies par les secteurs public et privé dans la recherche et développement. Là encore, les programmes visant à stimuler la croissance dans les industries du savoir sont souvent le fruit de collaborations. Certains de ces programmes sont axés sur le développement de la technologie (Partenariat technologique Canada), d'autres sur les communications entre entreprises et spécialistes (Réseau canadien de technologie, site Web d'Industrie Canada - Strategis). Les institutions, comme le Répertoire national des diplômé(e)s,

favorisent pour leur part l'échange d'information entre les étudiants à la recherche d'un emploi et les employeurs qui ont des emplois à offrir.

Afin d'apporter quelques précisions sur la récente tendance visant à appairer l'offre à la demande, nous analysons dans le présent document la dynamique de la transition, de l'école au marché du travail, ainsi que les premiers emplois occupés par les diplômés en sciences et technologie au Canada. L'analyse s'appuie sur trois cycles de l'Enquête nationale auprès des diplômés, menée par Statistique Canada auprès d'un large échantillon représentatif de diplômés des universités et des collèges du Canada. Dans le cadre de cette enquête, plus de 30 000 diplômés, titulaires d'un baccalauréat, d'une maîtrise et d'un doctorat et ayant terminé leurs études en 1982, 1986 et 1990, ont été interviewés deux et cinq ans après l'obtention de leur diplôme.

En plus de la répartition entre les secteurs d'activité, le document analyse les caractéristiques des diplômés en sciences et technologie. Ce document constitue le premier aperçu des données tirées de l'Enquête nationale auprès des diplômés qui adopte la perspective des diplômés en sciences et technologie, et son principal objectif est de soulever des questions concernant l'analyse future des données de l'Enquête nationale auprès des diplômés et d'autres données tirées des bases de données de Statistique Canada.

Ce document est l'une des quatre études menées dans le cadre du Projet de système d'information sur les sciences et la technologie de Statistique Canada. L'objectif de ce projet est de développer des indicateurs d'activité utiles réunis dans un cadre conceptuel permettant de dresser un portrait cohérent des sciences et de la technologie au Canada. Les indicateurs à relier incluent l'emploi, les exportations et la croissance économique en relation avec la recherche et le développement, ainsi que les rapports avec l'invention, l'innovation, la diffusion de la technologie et les caractéristiques des ressources humaines liées à ces activités. À cette fin, diverses enquêtes sur l'innovation dans certaines industries de services, ainsi que sur l'utilisation réelle et prévue des biotechnologies dans certaines industries manufacturières et primaires, en plus de divers projets d'analyse, seront menés en 1997. Chacune de ces enquêtes examine les sources, les obstacles et les résultats de l'activité mesurée, y compris les caractéristiques des ressources humaines en cause.

Quatre études jettent les bases d'une telle analyse, chacune s'appuyant sur des bases de données uniques à Statistique Canada. La présente étude se sert de la base de données de l'Enquête nationale auprès des diplômés pour examiner les mouvements des diplômés, depuis les universités canadiennes vers les industries, et leur répartition entre les différents secteurs d'activité, deux et cinq ans après l'obtention de leur diplôme. Deux autres documents, Caractéristiques démographiques des entreprises comme indicateurs de l'innovation, et Création et suppression d'emplois et nouvelle répartition des emplois, s'appuient pour leur part sur la base de données du Programme de l'analyse longitudinale de l'emploi (PALE), pour analyser la création nette d'entreprises et d'emplois, par secteur d'activité. Un quatrième document, Exportations et emploi connexe dans les industries canadiennes, analyse les tendances relatives aux exportations, aux produits à valeur ajoutée et aux emplois liés aux exportations, de 1980 à 1992, à partir des données extraites des tableaux d'entrées-sorties de Statistique Canada.

Tous ces documents ont pour but d'analyser les caractéristiques de l'emploi et des entreprises dans l'ensemble de l'économie.

Il ressort clairement de cette étude que les diplômés de certaines disciplines sont plus avantagés que d'autres, tant par la stabilité de leur emploi que par leur niveau de rémunération plus élevé et leur plus grande satisfaction au travail. Les disciplines plus «choyées» incluent les informaticiens et les professionnels de la santé au niveau du baccalauréat, ainsi que les titulaires d'un doctorat en sciences

pures et appliquées. En revanche, les titulaires d'un baccalauréat en sciences pures et appliquées, de même que les titulaires d'une maîtrise dans toutes les disciplines, affichent des taux de chômage plus élevés et des salaires plus bas, éprouvent une satisfaction moindre au travail et occupent des emplois moins en accord avec leurs qualifications. En général, le grand nombre de diplômés en sciences sociales et humaines se classent entre ces deux extrêmes.

Si l'on fait exception des domaines de la santé, les diplômés titulaires d'une maîtrise sont ceux parmi lesquels on observe les plus hauts taux de «surqualification» en regard de l'emploi occupé, ce qui soulève des questions quant aux avantages d'obtenir une maîtrise.

En ce qui a trait aux secteurs d'emploi, celui des services aux entreprises connaît une forte croissance des emplois pour les diplômés avec un baccalauréat. Cette situation reflète non seulement la forte croissance économique de ce secteur, mais également la transformation plus fondamentale de ce secteur qui est aujourd'hui beaucoup plus axé sur le savoir, comme le démontre l'essor des services de génie conseil. Bien que les emplois y soient moins bien rémunérés que dans le secteur des biens, c'est dans ce secteur que l'on enregistre les plus fortes augmentations salariales, de deux à cinq ans après l'obtention du diplôme.

Les travaux futurs viseront notamment à mettre à jour les analyses actuelles, à la lumière des résultats de l'Enquête de 1995 auprès des diplômés de 1990 et de l'Enquête de 1997 auprès des diplômés de 1995. Ces résultats serviront ensuite à étayer une analyse plus détaillée sur les diplômés en sciences et technologie dans le secteur des services aux entreprises et dans les autres secteurs.

UNE ANALYSE DYNAMIQUE DES FLUX DE DIPLÔMÉS EN SCIENCES ET TECHNOLOGIE SUR LE MARCHÉ DU TRAVAIL AU CANADA

1 Introduction

On reconnaît de plus en plus que les activités scientifiques et technologiques sont cruciales pour la croissance économique et que les ressources humaines sont l'élément névralgique de ce qu'on appelle le modèle basé sur le savoir des économies avancées (OCDE : 1996a). L'accélération du progrès scientifique et technologique a donc incité les gouvernements à accroître leurs bassins de diplômés en sciences et en technologie, bien qu'on sache relativement peu de choses sur les perspectives de carrière dans ces domaines. En outre, depuis le début des années 90, de nombreuses analyses ont signalé la grande difficulté qu'éprouvent les diplômés en sciences et en génie du Canada et d'autres pays à trouver du travail (AAAS : 1991, ACFAS : 1997, Finnie : 1995, Tobias et autres : 1995). Le présent document a pour objectif de jeter un peu de lumière sur la situation des diplômés en sciences et en technologie au début de leur carrière au Canada au cours de la dernière décennie.

Virtuellement toutes les études de l'innovation et de la croissance économique portent soit sur les intrants, soit sur les extrants des processus d'innovation et sont réalisées dans une perspective statique. Il s'ensuit qu'elles ne peuvent pas ouvrir la « boîte noire » des relations entre les intrants et les extrants, ni étudier l'accumulation des connaissances dans le cadre dynamique qui caractérise ces processus. Certains observateurs bien informés se sont penchés sur la difficulté de mesurer les connaissances, et plus particulièrement leur accumulation (Carter : 1996, OCDE : 1996a, David et Foray : 1995 et Smith : 1995), en concluant généralement que le caractère statique des analyses est largement imputable aux limitations des données

Dans cette étude, nous laisserons de côté les mesures fondées sur l'investissement dans la R-D et sur l'activité relative aux brevets ainsi que sur l'importance du parc de certains types de machines et d'équipements, en nous penchant plutôt sur l'évolution des tendances de l'emploi et sur les autres indicateurs des possibilités pour les nouveaux diplômés de trouver des emplois où leurs capacités sont utilisées et continuent à se développer. Notre objectif fondamental consiste donc à étudier l'intérêt des sciences et de la technologie pour qui veut faire carrière, ainsi qu'à déterminer les implications de nos constatations pour l'accumulation des connaissances à partir des résultats obtenus sur le marché du travail par trois cohortes de nouveaux diplômés aux niveaux du baccalauréat, de la maîtrise et du doctorat.

Nous avons donc retenu trois cohortes de l'Enquête nationale auprès des diplômés (END), qui porte sur de gros échantillons représentatifs de diplômés des collèges et universités du Canada, interrogés deux et cinq ans après l'obtention de leurs titres.

Nos principales constatations sont qu'une carrière en sciences et technologie est extrêmement variée. À l'un des pôles, les informaticiens réussissent très bien, ce qui reflète manifestement le biais en faveur d'une expertise apte à maîtriser les technologies de l'information et des communications. À l'autre pôle, les diplômés en sciences pures et surtout en sciences appliquées tirent de l'arrière, ce qui est pour le moins déconcertant dans un contexte où les sciences en général et l'interaction croissante entre les sciences et la technologie en particulier prennent autant d'importance (Metcalf : 1995, Rosenberg : 1994). Nous pouvons aussi confirmer que ces travailleurs hautement qualifiés tendent de plus en plus à trouver des emplois dans les industries de services, ce qui ne signifie pas pour autant

que ce nombre croissant d'emplois soit directement lié à l'expansion de ce secteur. En effet, les données ne rendent pas compte des relations complexes entre le secteur manufacturier et le secteur des services. Il faudra les comprendre mieux avant d'accorder un rôle dominant au secteur des services à cet égard.

Nous allons commencer par analyser l'importance de la contribution des diplômés en sciences et en technologie à l'accumulation des connaissances, dans une perspective évolutive. Ensuite, nous passerons à une description de l'END ainsi qu'au traitement des données pour les fins de notre propos, avant d'entrer dans la partie empirique du texte, qui porte essentiellement sur deux thèmes, à savoir

- l'intérêt d'une carrière dans le domaine des sciences et de la technologie au Canada et
- les industries les plus susceptibles d'embaucher les diplômés en sciences et en technologie avec des traitements relativement favorables.

Nous offrons dans cette étude, un nouvel éclairage sur les débuts professionnels des diplômés en sciences et en technologie et sur la relation entre ces premières expériences et l'accumulation des connaissances dans une économie basée sur la connaissance. Bien entendu, de nombreuses questions d'envergure restent entières, et c'est pourquoi nous proposons de nouvelles avenues de recherche à court et à long terme dans la dernière partie de notre étude.

2 L'accumulation des connaissances et le rôle des scientifiques et des ingénieurs

Nous exposons sous cette rubrique les grandes lignes de l'analyse, en présentant des notions indispensables à la compréhension de l'importance pour l'économie des carrières en sciences et en technologie. Ce faisant, nous soulignons la dynamique entre l'accumulation des connaissances, la croissance économique et la nature variée des corps de connaissances des différentes disciplines.

Il est désormais reconnu que les activités scientifiques et technologiques sont indispensables à la croissance économique. Bien que nous ne comprenons pas encore toute la complexité des mécanismes qui transforment l'investissement dans ces activités en richesse, les théoriciens postulent que la façon dont l'économie utilise les diplômés en sciences et en technologie joue un rôle important dans cette dynamique (OCDE/PTE : 1992, OCDE : 1996a). La qualité du déploiement sur le marché du travail des diplômés fraîchement émoulus des universités est un facteur particulièrement important, car ces diplômés constituent un intrant essentiel à la production d'idées fraîches ainsi qu'à la génération de nouvelles connaissances dans une économie (Dosi et autres : 1994). Cela signifie qu'il ne suffit pas de disposer d'un bassin de diplômés en sciences et en technologie; la façon dont une économie exploite cette base de compétences est tout aussi importante, et l'étude de la carrière des nouveaux diplômés est un élément crucial si l'on veut comprendre ces processus (Lavoie et Finnie : 1997, 1996).

On a clamé bien haut l'importance de l'économie basée sur le savoir, mais nous avons toujours de la difficulté à traduire en termes opérationnels cette réalité dynamique, avec ses concepts connexes de compétence, d'aptitudes, de connaissance, d'apprentissage, et ainsi de suite. Comme Freeman l'a souligné, nous avons des mesures de l'intensité des capitaux et de l'intensité énergétique, mais aucune mesure de l'intensité de la connaissance. En fait, selon lui, il sera toujours difficile de définir et mesurer l'importance des connaissances, mais nous devons faire un effort important pour y arriver à la veille du XXIe siècle (Freeman : 1994, p. 488).

Ce manque étonnant de compréhension de la relation entre les sciences et la technologie, d'une part, et la croissance économique, d'autre part, est encore plus marquée lorsqu'il s'agit d'étudier les relations entre une carrière dans ces domaines et la poursuite de la croissance économique. En effet, il s'agit là d'une série de relations complexes qui n'ont malheureusement pas fait l'objet d'études approfondies. Certains aspects - tels les échanges de connaissances théoriques - ont été mesurés grâce à l'analyse de citations, mais on connaît encore très peu concernant la mobilité du personnel scientifique et technologique.

En outre, nous ne savons presque rien des facteurs sous-jacents à la création et à la perte d'emplois pour les travailleurs qualifiés dans des secteurs industriels donnés. Ces phénomènes sont-ils liés à la nature particulière de la connaissance de ces différents groupes de travailleurs? De toute évidence, la connaissance n'est pas un atout homogène, car des corps de connaissances différents ont des relations différentes avec la croissance économique. Il existe également d'importantes différences interindustrielles dans les sources d'innovation (Lavoie et Roy : 1997). Certaines disciplines jouent d'ailleurs un rôle plus naturel que d'autres aussi bien à l'intérieur des entreprises privées, des laboratoires publics et des universités qu'entre ces organismes, et elles ont des mécanismes d'accumulation différents.

Par exemple, dans le domaine des sciences pures, le corps de connaissances est épistémologiquement enraciné dans des lois établies, et sa vérification nécessite des méthodes expérimentales reproductibles; dans celui des sciences appliquées, par contre, le corps de connaissances découle de la connaissance scientifique, mais n'a pas nécessairement besoin d'être vérifié scientifiquement pour qu'on l'utilise afin de résoudre des problèmes pratiques particuliers; enfin, l'ensemble des connaissances nécessaires à la solution des problèmes d'ingénierie fait essentiellement appel à des tentatives pragmatiques répétées de résolution de problèmes (Metcalf : 1995, Lavoie et Roy : 1997).

Il s'ensuit que les débuts professionnels et la continuité de l'utilisation, du renouvellement et du perfectionnement des aptitudes que les diplômés de ces trois groupes ont acquises au cours de leurs études et dans leurs emplois antérieurs sont susceptibles de contribuer nettement à l'accumulation des connaissances des individus, des entreprises et de l'économie dans son ensemble. En étudiant les tendances de l'emploi des nouveaux diplômés, nous ne faisons que lever partiellement le voile sur le phénomène de l'accumulation des connaissances.

3 Les données

Les bases de données des Enquêtes nationales auprès des diplômés (END) et de leur suivi qui sous-tendent la présente étude ont été générées grâce à des enquêtes longitudinales représentatives d'étudiants dans les universités et collèges du Canada qui ont reçu leurs diplômes en 1982, 1986 et 1990. Ces enquêtes nous informent sur l'expérience des diplômés durant leurs études et sur le marché du travail. Nous allons décrire sous cette rubrique les caractéristiques générales des bases de données des END, donner un aperçu de la composition des échantillons et des règles de déclaration utilisés dans notre démarche, puis expliquer la classification des disciplines et des secteurs industriels, de même que les variables clés employées dans l'analyse (certaines de ces variables sont passablement originales).

3.1 Enquêtes nationales auprès des diplômés

Les bases de données des END sont constituées à partir d'entrevues auprès d'échantillons représentatifs de diplômés post-secondaires réalisées deux et cinq ans après l'obtention de leurs

diplômes. Malheureusement, comme les renseignements provenant de la deuxième entrevue des membres de la cohorte la plus récente ne sont pas encore prêts pour l'analyse, nous n'avons pu les utiliser. Nous avons eu recours à un échantillonnage aléatoire stratifié (par province, par niveau de scolarité et par discipline) pour notre analyse des petits groupes; les résultats reflètent la pondération des échantillons. Les taux de réponse étaient d'environ 80 p. 100 pour chacune des premières entrevues; environ 90 p.100 de ces répondants ont été interrogés une deuxième fois, dans les deux premières cohortes, ce qui a donné de 30 000 à 35 000 observations pour l'ensemble des années visées (1984 et 1987, 1988 et 1991, ainsi que 1992)¹.

Les données des END se prêtent particulièrement bien à notre étude, et ce pour plusieurs raisons. Premièrement, l'aspect longitudinal assuré par les deux entrevues effectuées pour chaque cohorte donne une perspective dynamique du passage des études au travail, et ce à deux points chronologiques bien précis suivant l'obtention du diplôme. Les enquêtes répétées rendent aussi possible l'analyse de la dynamique au niveau individuel (p. ex. pour la mobilité intersectorielle).

Deuxièmement, l'existence de données pour trois cohortes de diplômés facilite la comparaison des résultats à partir du début et du milieu des années 80 jusqu'au début des années 90, bref sur une période caractérisée par d'importants changements dans les structures et caractéristiques du marché du travail.

Troisièmement, l'importance même des fichiers END, combinée avec la nature stratifiée de l'échantillonnage utilisé, produit suffisamment d'observations pour qu'il soit possible d'étudier non seulement les principales caractéristiques des disciplines ciblées à chaque niveau de scolarité, mais aussi de pousser l'analyse jusqu'à un degré extrêmement détaillé à l'intérieur de ces groupes (p. ex. les tendances de l'emploi et les niveaux de salaire par secteur industriel pour une discipline donnée). La stratification par niveau de scolarité est particulièrement critique pour générer un nombre suffisant d'observations aux niveaux de la maîtrise et du doctorat; or, à ce dernier niveau, les bases de données des END sont comparables aux recensements.

Enfin, quatrièmement, les fichiers des END contiennent une gamme intéressante de variables liées aux expériences que les nouveaux diplômés ont vécues lors de leurs études et au tout début de leur carrière sur le marché du travail. Ces variables comprennent non seulement des mesures classiques telles que la situation professionnelle et les niveaux de salaire, mais aussi des mesures plus originales liées au vécu des nouveaux diplômés de niveau post-secondaire, telles que le degré d'utilisation des aptitudes apprises dans leur travail et les évaluations que font les répondants de leur emploi actuel ainsi que du programme d'enseignement ayant conduit à leur diplôme. Nous reviendrons plus loin sur les variables utilisées dans l'analyse.

3.1.1 Les règles d'échantillonnage et de déclaration

Dans une première étape, nous avons défini les niveaux de scolarité et les domaines d'études, correspondant au programme ayant mené à l'obtention du diplôme du répondant pour l'année visée (autrement dit ceux sur lesquels les échantillons des END sont basés), alors que nous avons omis les autres diplômes (surtout d'un niveau plus élevé) qu'il aurait pu obtenir auparavant. Par exemple, ceux qui avaient obtenu un baccalauréat après avoir mérité une maîtrise étaient considérés comme des bacheliers plutôt que comme titulaires d'une maîtrise. Cette approche est fondée sur le postulat que le diplôme le plus récent est le plus important, ainsi que sur une analyse antérieure faite à partir des

¹ Cela constitue une excellente couverture pour une enquête de ce genre, quoique les échantillons surreprésentent inévitablement les diplômés qui « réussissent », puisqu'ils sont plus susceptibles que les autres d'être localisés et de se montrer disposés à collaborer avec l'enquêteur.

données des END qui avait révélé que les diplômes de niveau plus élevé obtenus auparavant ne semblent avoir aucune influence significative quant aux résultats que les diplômés obtiennent par la suite sur le marché du travail².

Ensuite, si l'on fait exception d'un premier ensemble de résultats, les diplômés ayant obtenu un autre titre après la date d'obtention de leur diplôme pertinent ont été éliminés des échantillons, puisqu'ils n'appartenaient plus au groupe original (par exemple, un bachelier aurait pu devenir titulaire d'une maîtrise) et qu'ils combinaient de toute façon les études et le travail d'une façon susceptible d'influer sur leurs résultats professionnels, alors que c'est sur eux que notre étude est axée. En outre, après un premier ensemble de résultats relatifs à la situation professionnelle des répondants, les échantillons n'ont plus été composés que de travailleurs à temps plein, ce qui concentre encore davantage l'analyse sur ceux qui sont le plus ancrés dans le marché du travail. Enfin, nous n'avons pas retenu les observations pour lesquelles l'information requise manquait, pour lesquelles les valeurs étaient extrêmes (dans le cas des gains), ou que nous jugions inutilisables pour une autre raison quelconque. Dans l'ensemble, les observations éliminées sont peu nombreuses.

Globalement, nous n'utilisons dans ce rapport que des statistiques fondées sur un minimum de 30 observations. Cette règle vaut dans les deux cas suivants. Premièrement, elle s'applique aux résultats clairs, pour les niveaux moyens de salaires, l'indice d'adéquation des aptitudes apprises et de l'emploi, et ainsi de suite; les résultats sont alors rapportés quand il y a au moins 30 observations dans la case pertinente; les cases où il y en a moins portent un tiret (les zéros sont exprimés comme tels). Deuxièmement, les distributions telles que les taux d'emploi et l'emploi par secteur sont rapportées pour les cases où il y a soit i) au moins 30 observations par paramètre pour le groupe visé, le nombre de paramètres étant considéré comme le nombre de cases moins 1, ou ii) au moins 30 observations dans une case donnée³. Les règles de déclaration sont quelque peu différentes pour l'analyse des revenus moyens par secteur d'emploi (début au Tableau 10). L'astérisque indique qu'il y a eu une seule observation et le mot « nul », aucune observation.

3.1.2 La classification par domaine d'études

Le regroupement des diplômés par discipline respecte généralement les classifications normalisées comme celles qui sont utilisées dans les END, avec quelques petites corrections reflétant l'importance que nous accordons à la technologie. Les Sciences pures englobent toutes les disciplines de la catégorie Mathématiques et sciences physiques (le groupe 80000 dans la classification normalisée de l'USIS, qui comprend la géologie, la métallurgie, la météorologie et l'océanographie),

² Voir (Finnie :1995). La tendance à retourner aux études pour obtenir des diplômes d'un niveau inférieur fait l'objet d'une étude un peu plus approfondie dans (Finnie : 1997).

³ La logique sous-jacente à l'application de la règle pour cette deuxième classe de cas a été discutée avec des spécialistes de Statistique Canada et d'ailleurs; la meilleure façon de l'expliquer est de donner une série d'exemples. Dans le cas le plus simple, lorsqu'il y a seulement deux résultats possibles, les proportions dans les deux cases correspondent à un paramètre indépendant seulement. Lorsqu'on applique la règle, il faut avoir $(2-1) \times 30 = 30$ observations pour déclarer leur résultat à l'égard de ce paramètre indépendant afin de respecter la règle générale de 30 observations (même quand deux nombres sont rapportés, leur total étant 1,00). S'il y a un résultat possible de plus, on se retrouve avec deux paramètres indépendants, ce qui signifie qu'il faut avoir au moins $(3-1) \times 30 = 60$ observations pour déclarer les trois proportions (totalisant toujours 1,00). Bref, la règle générale des 30 observations est simplement appliquée au nombre de paramètres indépendants à estimer, quel que soit l'ensemble de proportions. Enfin, lorsqu'il y a au moins 30 observations dans une case donnée, la proportion correspondante est déclarée même si l'ensemble complet de proportions ne satisfait pas à la règle de déclaration générale, puisque cette statistique est à elle seule conforme à la règle des 30 observations. Le choix de 30 comme valeur seuil est conforme à la pratique courante, basée sur le comportement des estimations des paramètres pour des échantillons de différentes tailles.

à l'exception de l'informatique. Les Sciences appliquées réunissent toutes les disciplines de la catégorie des Sciences agricoles et biologiques (le groupe des 50000, qui comprend diverses sciences agricoles, la biochimie, la biophysique, la botanique, la gestion des pêches et de la faune, les sciences domestiques et la médecine vétérinaire, avec les disciplines connexes). Sous la catégorie Génie, toutes les disciplines du groupe du Génie et des Sciences appliquées (60000) sont incluses, y compris l'architecture. L'Informatique est considérée séparément (code 80600).

Le groupe le plus diversifié est celui des disciplines de la santé, qui comprend toutes celles du groupe des Professions et métiers de la santé (70000), soit la médecine dentaire, l'optométrie, la pharmacologie, la médecine et les sciences infirmières, de même que les sciences médicales fondamentales (anatomie, biochimie, etc.), les sciences paracliniques (microbiologie, etc.), l'épidémiologie et l'hygiène publique, la médecine de la réadaptation, la technologie médicale et les autres professions et métiers du secteur de la santé. Dans ce contexte, il est important de souligner que les diplômes de base en médecine, en médecine dentaire et en pharmacologie sont classés au niveau du baccalauréat (ce qui est compatible avec leur traitement dans les END), tandis que les spécialités connexes sont considérées comme des maîtrises.

Enfin, le groupe de comparaison des sciences sociales et humaines (SSH) englobe toutes les autres disciplines, c'est-à-dire non seulement celles qui sont comprises dans les groupes que nous venons de décrire, mais aussi l'enseignement, les beaux-arts et les arts appliqués, le droit et le commerce. (Les rares diplômés dont la discipline n'est pas précisée dans le questionnaire - ou qui n'ont pas de spécialisation - ont été écartés de l'analyse.)

En ce qui concerne les niveaux des diplômes, nous nous sommes conformés dans notre étude à la classification des bases de données des END, en regroupant les titres, diplômes, certificats et autres formes d'attestations sous les trois grandes catégories du baccalauréat, de la maîtrise et du doctorat. Nous avons opté pour cette approche non seulement en raison des limites imposées par les données, puisque le fichier de la cohorte de 1982 n'est ventilé qu'avec ces trois grandes catégories, mais aussi parce que nous voulions que l'analyse soit aussi simple et les échantillons aussi complets que possible, nous empêchant ainsi de répartir les résultats selon le type de programme, en nous évitant aussi de devoir éliminer un nombre non négligeable de cas douteux⁴.

3.2 La classification des secteurs industriels

En dépit des efforts entrepris ces dernières années (c'est le cas de la classification proposée dans Lavoie et Finnie : 1995), il n'existe toujours pas de classification des secteurs d'activité industrielle reflétant la réalité technologique au Canada. Dans cette étude, nous avons donc retenu les regroupements de secteurs industriels déjà utilisés dans d'autres études commanditées par Statistique Canada pour des fins de comparabilité.

⁴ De toute façon, il serait virtuellement impossible d'établir une ventilation complète de tous ces titres et d'en tenir compte séparément, puisqu'ils n'ont pas toujours la même valeur. Par exemple, certaines institutions décernent un deuxième baccalauréat alors que d'autres préfèrent remettre un certificat à quelqu'un qui est déjà titulaire d'un baccalauréat, et le certificat peut aussi être décerné pour sanctionner des programmes plus courts que celui du baccalauréat. Il s'ensuit que le même titre peut ne pas signifier la même chose dans tous les cas, et qu'un programme d'enseignement fondamentalement identique peut mener à des titres différents dans deux institutions différentes. Il serait toujours possible d'utiliser les données sur les titres et diplômes déjà obtenus et sur la longueur des programmes correspondants qui figurent dans les bases de données des END pour tenter de remédier à ces ambiguïtés, mais ce serait une tâche dont l'envergure déborde celle de notre projet, sans compter les différences des détails fournis pour les cohortes de 1982 et pour celles de 1986 et de 1990.

La première des classifications que nous avons utilisée, c'est-à-dire la plus large, constitue un ensemble exhaustif de six divisions englobant tous les secteurs industriels. La première, qui correspond aux industries primaires, comprend tous les Grands Groupes 01 à 09 de la CTI, soit les industries agricoles et de services connexes, les industries de la pêche et du piégeage, les industries de l'exploitation forestière et des services forestiers, les industries des mines, carrières et puits de pétrole ainsi que celles des services miniers. La deuxième, celle des industries manufacturières, comprend les Grands Groupes 10 à 44, en plus du Grand Groupe 49, ce qui englobe les industries des aliments, des boissons et du tabac, celles des produits en caoutchouc, du cuir, des textiles et de l'habillement, les industries du bois, du meuble et du papier ainsi que de l'imprimerie, de même que les industries de première transformation des métaux et de la fabrication des produits métalliques, de la machinerie, du matériel de transport, des produits électriques et minéraux, des produits raffinés du pétrole, les industries chimiques et les autres industries manufacturières, les industries de la construction et les autres industries de services publics. La division des services relatifs aux industries comprend les Grands Groupes 45 à 47 et 50 à 69, c'est-à-dire les industries du transport, du transport par pipelines et de l'entreposage ainsi que toutes les industries du commerce de gros et diverses industries du commerce de détail, comme celles des aliments, boissons et médicaments, les industries des chaussures, vêtements, tissus et filés, les industries de la vente au détail de meubles et accessoires d'ameublement de maison, les industries des véhicules automobiles, pièces et accessoires, vente et service, les industries des magasins de marchandises diverses, les autres industries de magasins de détail et les industries du commerce de détail hors magasin.

À cela s'ajoutent trois divisions d'industries de services, celle des industries de services publiques, semipubliques et privées. Les industries de services publiques, englobent les Grands Groupes 81 à 84 de la CTI, soit les industries des services de l'administration fédérale et des administrations provinciales et territoriales, ainsi que les industries des services des administrations locales de même que les organismes internationaux et autres organismes extra-territoriaux. Les industries de services semipubliques englobent les Grands Groupes 85 et 86 de la CTI, soit les industries des services d'enseignement (à tous les niveaux, avec les secteurs d'activité connexes) ainsi que celles des soins de santé et sociaux. Les industries de services privées englobent toutes les autres industries de services correspondant aux Grands Groupes 48 (industries des communications) et 70 à 99 de la CTI, à l'exception de celles qui ont été citées précédemment; elles comprennent donc notamment les industries des intermédiaires financiers et des assurances, les industries des services immobiliers, les industries des services aux entreprises, les industries de l'hébergement et de la restauration ainsi que les autres industries de services.

La deuxième division d'industries de services groupe une série d'industries à code de deux chiffres, les industries des produits électriques et électroniques (Grand Groupe 33 de la CTI), les industries des communications et autres services publics (Grand Groupe 48), les industries des services aux entreprises (Grand Groupe 77), les industries des services d'enseignement (Grand Groupe 85) et d'autres industries de services.

Une dernière classification est composée des industries à code de trois chiffres : industries de l'équipement de communication et d'autre matériel électronique (335), industries de machines pour commerces (336), services d'informatique et services connexes (772), enseignement universitaire (853) et toutes les industries restantes.

3.3 Les variables utilisées dans l'analyse

Les variables utilisées dans l'analyse constituent un ensemble de mesures classiques et d'autres indicateurs plus originaux particulièrement pertinents pour les nouveaux diplômés, et méritent une explication.

Premièrement, les taux d'emploi et de chômage sont des mesures standard essentiellement conformes aux conventions habituelles de Statistique Canada⁵. Deuxièmement, la variable des salaires reflète ce que les répondants gagneraient annuellement s'ils devaient travailler toute l'année, quelle que soit leur situation professionnelle effective. Elle correspond donc à un taux de rémunération plutôt qu'à la somme gagnée elle-même, cette approche ayant l'avantage de refléter automatiquement un emploi irrégulièrement réparti sur l'année⁶. Les gains sont exprimés en dollars constants de 1986. (Le libellé de la question sur les salaires figure dans l'Annexe.)

Troisièmement, la mesure de l'appariement entre les aptitudes apprises et l'emploi, les deux mesures de satisfaction de l'emploi (traitement et satisfaction globale) et la mesure de l'évaluation globale du programme d'enseignement sont toutes basées sur les réponses catégoriques sous-jacentes (échelles « Linkert ») que les auteurs ont converties en échelles numériques de 0 à 100. Chacune de ces variables dérivées peut par conséquent être considérée comme le reflet d'un indice sous-jacent - correspondant à l'appariement entre les aptitudes apprises et l'emploi, la satisfaction de l'emploi, etc. - préalablement ramené à une série de choix distincts (réponses originales), puis transformé en une mesure sommaire quasi continue. Les tableaux donnent les valeurs moyennes de ces cotes, les plus élevées correspondant à un meilleur appariement des aptitudes apprises et de l'emploi, à une plus grande satisfaction, et ainsi de suite, les erreurs-types étant elles aussi signalées⁷.

Par exemple, la question sur la satisfaction de l'emploi autorise quatre réponses : « Très satisfait », « Satisfait », « Mécontent » et « Très mécontent ». Les réponses sont transposées sur une échelle de 0 à 100, « Très satisfait » correspondant à 100, « Satisfait » à 66,7, « Mécontent » à 33,3 et « Très mécontent » à 0. La moyenne et les erreurs-types correspondantes de ces cotes sont déclarées, les cotes les plus élevées correspondant à une plus grande satisfaction de l'emploi.

Pour résumer, disons que chaque série de réponses multiples (les variables Linkert originales) est ramenée à une mesure beaucoup plus commode sur une échelle qui reflète approximativement la même information, tout en simplifiant énormément la présentation des constatations et en facilitant les comparaisons directes entre les groupes et les périodes⁸. La construction de chacun de ces indices

⁵ Il est possible qu'il y ait certains écarts par rapport aux définitions normalisées de la population active dans le cas des répondants qui poursuivent leurs études pour certaines années, en raison de l'imprécision des bases de données des END quant au statut d'étudiant des répondants, mais il est très peu probable que ces écarts portent à conséquence pour les résultats dont il est fait état plus loin.

⁶ Savoir si les salaires réels ou cette valeur hypothétique de leur équivalent annuel serait la mesure de prédilection si l'on avait le choix dépendrait vraisemblablement de l'interprétation qu'on peut avoir des sources sous-jacentes des différences de la composition du travail sur l'année et des objectifs de l'analyse. Par exemple, si l'irrégularité du travail était largement volontaire, la mesure annualisée refléterait plus exactement les possibilités du marché du travail.

⁷ On trouve une analogie dans la documentation économétrique; c'est l'approche générale sous-jacente aux modèles de réponse dichotomique bien connus tels que le probit, le logit et le tobit. Dans ces modèles, on postule qu'il existe une variable d'indice sous-jacente déclenchant diverses réponses catégoriques une fois certains seuils dépassés (p. ex. l'individu peut entrer sur le marché du travail quand le traitement offert par le marché dépasse son traitement de réserve). Dans le cas qui nous intéresse, nous pouvons par exemple envisager un certain indice sous-jacent de l'appariement des aptitudes apprises et de l'emploi qui déclenche différentes réponses à mesure que différents seuils sont dépassés, générant ainsi les variables de réponses catégoriques constatées dans les données originales. Notre conversion de ces réponses sur l'échelle de 0 à 100 peut donc être considérée comme une reproduction approximative distincte de l'indice sous-jacent. Les erreurs-types des cotes moyennes de l'indice que nous déclarons ne sont pas tout à fait exactes, en raison de notre postulat de normalité, mais elles devraient quand même donner une bonne approximation de la précision sous-jacente.

⁸ Dans une étude antérieure, l'auteur s'est servi d'ensembles complexes d'analyses chi carré basées sur les

est expliquée dans l'Annexe. (Il vaut la peine de souligner la légère différence de l'évaluation globale de la mesure du programme d'enseignement entre la cohorte de 1990 et les deux qui l'ont précédée.)

Enfin, la sur- ou la sous-qualification du répondant pour l'emploi qu'il occupe est une variable dérivée que Statistique Canada a établie en se fondant sur une application directe des données recueillies dans ses enquêtes, comme il est expliqué dans l'Annexe. Il convient toutefois de signaler que cette définition diffère légèrement dans la première et dans la deuxième entrevues pour les deux premières cohortes. Lors des enquêtes de 1984, 1988 et 1992, elle était basée sur une comparaison du niveau de scolarité exigé dans l'emploi actuel avec le plus haut niveau de scolarité, tandis que, dans les enquêtes de 1987 et 1991, cette exigence était comparée avec le niveau du programme duquel le répondant avait obtenu un diplôme pour l'année visée (1982 ou 1986). Il s'ensuit que les réponses pouvaient varier dans le cas des répondants qui avaient déjà été titulaires d'un diplôme de niveau plus élevé que leur plus récent. Cette petite différence ne risque toutefois d'être applicable qu'à un nombre infime d'individus (la plupart au niveau du baccalauréat), ce qui n'influera généralement pas sur les comparaisons entre les domaines d'études ou les cohortes et n'aura que des effets mineurs sur les comparaisons entre les niveaux de diplômes.

4 L'analyse empirique

La première partie de cette section est composée d'une série de tableaux à recoupements décrivant le passage des études au travail pour les diplômés en sciences et en technologie de tous les niveaux en ce qui concerne les taux d'emploi, les gains, l'appariement entre les aptitudes apprises et l'emploi, la satisfaction de l'emploi et la satisfaction globale à l'égard du programme d'enseignement. Nous avons aussi présenté les résultats pour les diplômés en sciences sociales et humaines (SSH), afin de pouvoir établir des comparaisons. La seconde partie est une analyse de la situation de l'emploi et des salaires selon le secteur industriel. La troisième porte essentiellement sur les tendances de l'emploi pour un groupe d'industries choisies. Enfin, dans la dernière partie, nous analysons le degré de stabilité de l'emploi selon le secteur industriel pour les répondants sur le marché du travail depuis deux à cinq ans.

4.1 Le début de la carrière des scientifiques et des ingénieurs

Sous cette rubrique, nous analysons le processus du passage des études au travail des nouveaux diplômés en sciences et en technologie, en fonction de divers indices de satisfaction et de leur performance sur le marché du travail. Cela devrait nous donner une idée générale du début de la carrière de ces diplômés et nous permettre de répondre à la question suivante. Vaut-il la peine d'entreprendre une carrière en sciences et en technologie au Canada?

4.1.1 Nombre et distribution des diplômés par discipline

Les nombres et les distributions pondérés des diplômés pour chaque niveau de scolarité, par discipline, figurent au Tableau 1 (les distributions sont aussi illustrées au Graphique 1), avec les nombres absolus (c'est-à-dire non pondérés). Ces derniers nombres révèlent les avantages de la taille

propriétés statistiques sous-jacentes des distributions distinctes représentées par les variables catégoriques originales pour déterminer les différences entre les groupes, quoique seulement pour les données d'une seule cohorte et pour un plus petit nombre de groupes d'étudiants (Finnie : 1995). Depuis, les auteurs ont mis au point et appliqué cette approche-ci dans d'autres analyses, afin de mieux résumer l'information pertinente. Les réponses catégoriques, par exemple, sont ramenées à une seule mesure scalaire, et l'analyse résultante révèle l'orientation de tout changement de la distribution des réponses.

des bases de données des END et de leur concentration sur les nouveaux diplômés pour la taille des échantillons qui en résultent. Au niveau du baccalauréat, les effectifs vont de juste un peu moins de 300 (diplômés en informatique de la cohorte de 1982) à plus de 1 200 (diplômés en sciences de la santé de 1986). Il y a généralement moins d'observations au niveau des études supérieures, mais elles sont quand même suffisantes pour produire des estimations fiables de la plupart des résultats que nous souhaitons étudier.

Les distributions pondérées des diplômés par discipline, qui devraient représenter les totaux nationaux, sont généralement à peu près les mêmes pour les trois cohortes, à trois exceptions près : une légère baisse de la proportion des diplômés en génie au niveau du baccalauréat, accompagnée d'une augmentation substantielle de leur représentation à celui du doctorat et enfin une augmentation générale de la proportion des diplômés en sciences pures au niveau des études supérieures (maîtrise et doctorat confondus).

Ensemble, les diplômés en sciences et en technologie représentent de 28 à 30 p. 100 de tous les diplômés au niveau du baccalauréat, et ce pour les trois cohortes; ils en représentent environ 25 p. 100 au niveau de la maîtrise et de 46 à 55 p. 100 à celui du doctorat, compte tenu seulement des cohortes de 1986 et de 1990, en raison du classement contestable des médecins dans la cohorte de 1982, comme nous l'avons vu à la p. 12, supra, ce qui témoigne d'une stabilité relative de la proportion des diplômés en sciences et en technologie par rapport à l'ensemble des diplômés, au fil des années.

4.1.2 Taux d'activité

Le Tableau 2 et le Graphique 2 (le second ne reflétant que la première entrevue) montrent que le taux de chômage des bacheliers en sciences pures - et surtout en sciences appliquées - est relativement élevé deux ans après leur arrivée sur le marché du travail, et qu'il ne baisse pas nettement lorsqu'ils y sont depuis cinq ans. Il est encore plus désolant que celui des diplômés en sciences sociales et humaines (SSH), qui est à peu près identique à celui des bacheliers en génie. En plus d'accuser des taux de chômage élevés, les diplômés en sciences appliquées ont des taux d'emploi à temps partiel nettement plus élevés que les autres. À l'autre extrême, les diplômés des disciplines de la santé ont un taux de chômage relativement faible pour toutes les cohortes et pour toutes les périodes étudiées. Les diplômés en informatique se situent au deuxième rang à cet égard, avec pour chacune des cinq périodes visées un taux de chômage d'au plus 6 p. 100 et un taux constamment faible d'emplois à temps partiel.

Il faut aussi faire état du taux élevé d'emplois à temps partiel chez les diplômés des disciplines de la santé; on aurait pu s'y attendre, car il est très vraisemblablement attribuable au pourcentage élevé des femmes dans ce groupe. À cet égard, la tendance est assez voisine de celle qu'on observe pour les diplômés en SSH (Finnie : 1997).

Au niveau de la maîtrise, nous avons aussi constaté un taux de chômage étonnamment élevé pour les diplômés en sciences pures et en sciences appliquées. Les titulaires d'une maîtrise en sciences pures ont un taux de chômage supérieur à celui des diplômés en SSH, pour chacune des périodes et des cohortes. Comme leurs homologues bacheliers, les titulaires d'une maîtrise des disciplines de la santé travaillent fréquemment à temps partiel, mais leur taux de chômage est très faible. Les titulaires d'une maîtrise en génie améliorent leur taux d'emploi comparativement aux bacheliers. C'est seulement au niveau du doctorat que le taux de chômage des diplômés en sciences pures et en sciences appliquées est plus faible que celui des autres diplômés.

4.1.3 Qualité de l'adéquation des aptitudes apprises et de l'emploi

On a beaucoup parlé de la piètre qualité de l'appariement des aptitudes des travailleurs peu qualifiés, mais il n'existe pas beaucoup d'information sur la situation de ceux qui sont hautement qualifiés, et surtout des diplômés en sciences et en technologie. Nous partons souvent du principe que leurs études leur ont inculqué une vaste gamme d'aptitudes qui leur permettent d'être polyvalents sur le marché du travail, mais est-ce bien vrai?

Nous devons aussi nous interroger sur l'adéquation optimale des aptitudes nécessaires pour faire le travail et de celles que les répondants ont apprises durant leurs études. Devrions-nous postuler qu'un appariement serré est nécessairement préférable à un appariement flou? Il y a toujours du pour et du contre en ce qui concerne l'acquisition ou l'utilisation des aptitudes, selon la nature de la discipline aussi bien que du secteur dans lequel les diplômés finiront par travailler. Cela nous amène à la question de la mesure, qui est typiquement fonction des attentes, des perceptions et de la réalité. Néanmoins, les données des END nous fournissent de l'information sur l'évaluation par les diplômés eux-mêmes de l'appariement entre leurs aptitudes apprises et leur emploi, ce qui constitue un point de départ utile.

Une comparaison entre les disciplines révèle que celles de la santé, de l'informatique et du génie obtiennent les cotes les plus élevées sur l'échelle de Lickert modifiée, alors que les sciences pures et appliquées ont les plus faibles, les cotes pour ces dernières étant même inférieures à celles des SSH pour la deuxième cohorte (Tableau 3 et Graphique 3). Il est évident que la nature particulière des connaissances requises dans ces domaines comparativement à la nature générale du savoir est un facteur déterminant pour l'appariement, et que les résultats reflètent probablement ces particularités tout autant que les lacunes du programme d'enseignement d'une discipline quelconque.

Si l'on inclue les diplômés titulaires d'une maîtrise et d'un doctorat dans l'analyse, il devient particulièrement intéressant d'étudier la troisième cohorte, où l'on constate un meilleur appariement que pour les précédentes dans toutes les disciplines, sauf celles de la santé. Cela pourrait s'expliquer en raison de différents facteurs allant d'une transformation radicale du programme d'enseignement des universités (ce qui est fort peu probable) à un nombre accru de possibilités d'emploi plus « adaptées », voire à quelque chose d'aussi banal qu'un changement de la façon des diplômés de répondre à la question. Enfin, il vaut certainement la peine de souligner que les titulaires d'une maîtrise en sciences pures, en sciences appliquées et en SSH se retrouvent généralement dans un emploi exigeant des aptitudes mieux appariées avec celles qu'ils ont apprises que ceux qui ont obtenu un baccalauréat dans la même discipline, alors que l'appariement est virtuellement le même pour les diplômés dans les disciplines de la santé, en informatique et en génie. Bref, une maîtrise fait toute la différence pour les diplômés du premier groupe de disciplines. L'appariement est bien meilleur entre les aptitudes apprises et l'emploi pour les titulaires d'un doctorat que pour les autres diplômés, sauf ceux qui ont étudié dans une des disciplines de la santé, où la qualité d'appariement est très élevée quel que soit le niveau de scolarité du diplômé.

Comme le Tableau 3 le montre, le niveau d'adéquation est meilleur à la deuxième entrevue qu'à la première; il peut exister plusieurs raisons pour qu'il en soit ainsi. On peut présumer que la capacité d'apprentissage acquise en faculté est perçue comme étant moins générique deux ans après l'obtention du diplôme, alors que le diplômé qui est sur le marché du travail depuis cinq ans a eu plus d'occasions de se servir de toute la gamme des connaissances qu'il a acquises pendant ses études. Il se peut aussi qu'un diplômé ayant acquis plus d'expérience ne soit plus capable de distinguer les aptitudes apprises pendant ses études de celles qu'il a acquises au travail. Il se pourrait également que

les diplômés veulent justifier leurs choix d'études a posteriori, ce qui leur ferait accorder plus d'importance à leurs études qu'à leur travail plusieurs années après l'obtention de leur diplôme⁹.

Le sous-emploi est une autre forme mais plus subtile de mauvaise adéquation des aptitudes apprises et de l'emploi; il implique, en outre, la sous-utilisation des diplômés. Être surqualifié signifie avoir moins de défis à relever dans son travail et, par conséquent, à être moins motivé, ce qui peut créer un cercle vicieux puisque l'idée d'une carrière en sciences et en technologie risque de perdre largement son intérêt aux yeux de la nouvelle génération de jeunes de talent, qui pourraient simplement décider d'éviter de s'orienter dans une telle carrière. Il pourrait en résulter de graves pénuries à long terme ou une baisse de la qualité des candidats attirés par une carrière dans ces disciplines, ce qui jouerait au détriment de l'économie (Gibbons : 1995). Enfin, l'existence d'une forte proportion de diplômés surqualifiés devrait nous amener à nous interroger sur la structure des marchés du travail et du système d'enseignement à un niveau plus général.

Le Tableau 4 et le Graphique 4 montrent que les titulaires d'une maîtrise sont ceux qui souffrent le plus de surqualification pour le type d'emploi qu'ils occupent. C'est particulièrement vrai pour les membres de la première cohorte, sauf ceux qui ont des études dans une des disciplines de la santé, qui semblent avoir des aptitudes correspondant relativement bien à leurs emplois. Dans l'ensemble, ces taux paraissent sensiblement élevés, ce qui nous force à douter de l'intérêt de faire des études de maîtrise. Heureusement, les taux semblent baisser d'une cohorte à l'autre. En outre, la baisse marquée du taux de surqualification des diplômés qui sont sur le marché du travail depuis cinq ans pourrait signifier que beaucoup d'entre eux ont rapidement obtenu de l'avancement. Aux autres niveaux, les diplômés titulaires d'un baccalauréat en sciences appliquées ont des taux de surqualification tout aussi médiocres que les diplômés en SSH. Il semble avantageux pour les étudiants en sciences appliquées d'obtenir un doctorat, s'ils veulent avoir les qualifications requises pour trouver un bon emploi.

L'un des résultats les plus intéressants est probablement qu'il semble exister une demande suffisante de diplômés en génie; c'est le seul cas où les diplômés ne font pas état d'un taux de surqualification ou de sous-qualification trop élevé, et c'est probablement attribuable au fait que les programmes d'enseignement en génie correspondent d'assez près aux exigences du marché du travail.

4.1.4 Salaires et satisfaction à cet égard

Les salaires constituent un bon indice du statut social qu'une société reconnaît à un groupe de travailleurs et c'est un facteur important dans l'intérêt d'une carrière. Les salaires moyens figurent au Tableau 5 et au Graphique 5. Sauf dans les disciplines de la santé, pour lesquelles les médecins sont assimilés aux bacheliers, les ingénieurs et les informaticiens ont les salaires les plus élevés parmi tous les travailleurs à temps plein titulaires d'un baccalauréat, pour chaque année et pour chaque cohorte (leur avantage semble s'estomper pour la deuxième cohorte, quoiqu'il se reconfirme pour la troisième). D'une cohorte à l'autre, les différences entre les salaires sont plus marquées, les diplômés en sciences appliquées et en sciences pures tirant plus nettement de l'arrière sur les autres.

⁹ Florman est arrivé à une conclusion judicieuse à ce sujet: [Traduction] « Quand des ingénieurs expérimentés se rencontrent, ils disent que, immédiatement après avoir terminé leurs études, ils auraient souhaité avoir suivi plus de cours techniques. Dix ans plus tard, quand ils ont progressé dans leur carrière, ils disent qu'ils auraient souhaité en savoir davantage sur le commerce et l'économie. Dix ans après, quand ils étaient dans la quarantaine et qu'ils réfléchissaient sur la nature du leadership et sur le sens de la vie, ils regrettaient de ne pas avoir étudié la littérature, l'histoire et la philosophie. Cette démarche est devenue en quelque sorte un cliché confirmé par les enquêtes et les sondages » (Florman : 1987, p. 16 et 17).

Contrairement aux diplômés en génie et en informatique, les diplômés en sciences pures et en sciences appliquées de la troisième cohorte continuent à perdre des points à ce chapitre.

À l'inverse, il est plutôt étonnant de constater que, deux ans après leur entrée sur le marché du travail, les diplômés en SSH ont des salaires moyens plus élevés que les diplômés en sciences appliquées et rivalisent fort bien avec les diplômés en sciences pures sur ce plan. Toutefois, le taux de changement des salaires de deux à cinq ans après l'accès au marché du travail est plus élevé pour les diplômés en sciences appliquées et en sciences pures que pour les diplômés en SSH; pourtant, bien qu'ils permettent aux diplômés en sciences pures de rattraper les diplômés en SSH, leurs homologues des sciences appliquées continuent à tirer de l'arrière.

En outre, si l'on étudie les trois niveaux de scolarité, il semble bien évident que les diplômés en SSH ont un avantage relatif sur les autres pour l'augmentation de leurs salaires en fonction de ce niveau. Il paraît en effet nettement plus intéressant d'investir dans une maîtrise ou un doctorat en SSH que dans un diplôme équivalent dans les autres disciplines, sauf celles du secteur de la santé (qui sont difficiles à comparer, puisque les médecins sont considérés comme des bacheliers). L'obtention d'un doctorat en génie assure à son titulaire des salaires aussi élevés que ceux du titulaire d'un doctorat en SSH, mais la tendance des gains semble s'accroître légèrement pour les diplômés en SSH et décroître pour les ingénieurs, dans toutes les cohortes.

Enfin, les salaires déclarés à la première et à la seconde entrevues révèlent des augmentations considérables au cours des premières années sur le marché du travail, particulièrement pour les bacheliers.

Bref, d'après les tendances constatées pour chaque groupe de disciplines, il semble que les diplômés en génie et en informatique aient un avantage durable au chapitre des salaires, abstraction faite des diplômés en disciplines de la santé (chez qui les médecins sont assimilés à des bacheliers), alors que les diplômés en sciences appliquées sont ceux qui performent le moins bien à ce chapitre. La situation se transforme aux niveaux de la maîtrise et du doctorat, où les diplômés en SSH ont une légère avance, particulièrement pour la troisième cohorte, alors que les informaticiens ont un léger avantage sur les autres diplômés pour la première et la deuxième cohortes. Là encore, toutefois, les diplômés en sciences appliquées et en sciences pures tirent de l'arrière.

La satisfaction quant aux salaires (Tableau 6) est celle pour laquelle tous les groupes de diplômés, toutes disciplines et tous niveaux de scolarité confondus, expriment le plus faible niveau de satisfaction. Cela reflète probablement les attentes des étudiants, qui manquaient peut-être de réalisme en péchant par excès d'optimisme. Il est en effet possible que les étudiants espèrent avoir des salaires plus substantiels et qu'ils attachent une importance accrue à cet aspect de leur emploi, de sorte qu'ils sont déçus quand ils décrochent leur premier emploi et qu'ils apprennent ce qu'il en coûte pour s'adapter à un nouveau mode de vie après avoir fini leurs études. Il serait très intéressant de comparer les salaires et les indices de satisfaction des répondants à cet égard avec ceux des diplômés des collèges communautaires.

4.1.5 Satisfaction de l'emploi

Le Tableau 7 et le Graphique 7 présentent des résultats relatifs au niveau global de satisfaction de l'emploi. Bien qu'il n'y ait guère de différences selon la discipline, le niveau de scolarité ou la période, les résultats valent la peine d'être brièvement analysés. Au niveau du baccalauréat, les diplômés en sciences appliquées sont les moins satisfaits après deux ans sur le marché du travail, mais leur niveau de satisfaction augmente après cinq ans (et leur classement relatif s'améliore). Les

plus satisfaits sont les informaticiens et les diplômés des disciplines de la santé, à toutes les périodes et dans toutes les cohortes, pour ce niveau de scolarité.

Fait à signaler, les niveaux de satisfaction sont généralement plus élevés pour toutes les disciplines au niveau de la maîtrise. Les titulaires d'un doctorat, particulièrement en sciences appliquées, sont encore plus satisfaits de leur emploi.

4.1.6 Évaluation globale du programme d'enseignement

Le Tableau 8 et le Graphique 8 présentent les résultats sur la satisfaction quant au programme d'enseignement sur une échelle de 0 à 100 dérivée des réponses fournies dans les données originales. La réponse à la question « Le referiez-vous? » est probablement un très bon indicateur du niveau global de satisfaction à cet égard. Le groupe le plus satisfait de son programme d'enseignement est celui des informaticiens, suivi des diplômés des disciplines de la santé et des ingénieurs. Il est peut-être significatif que, compte tenu de la nature de leurs compétences, ces diplômés soient fondamentalement spécialisés en résolution de problèmes.

Il est aussi assez étonnant que les diplômés en SSH soient toujours plus satisfaits de leurs programmes d'enseignement que les diplômés en sciences pures et en sciences appliquées, particulièrement dans la deuxième cohorte. Enfin, il faut préciser que les niveaux de satisfaction les plus élevés des diplômés en sciences appliquées correspondent à ceux d'entre eux qui ont poursuivi des études supérieures. Cela vaut aussi pour toutes les autres disciplines, sauf peut-être pour le génie, où les titulaires d'une maîtrise expriment le même niveau de satisfaction que les bacheliers (ou un niveau de satisfaction un peu plus élevé).

4.1.7 Vaut-il la peine d'obtenir un diplôme en sciences ou en technologie au Canada? Quelques remarques en guise de conclusion

En résumé, disons que le tableau global tiré des END est très inégal pour les diplômés en sciences et en technologie. Il révèle des faits passablement alarmants pour les diplômés en sciences pures ou appliquées, confirme que les titulaires de diplômes en disciplines de la santé ont un cheminement professionnel conventionnel, comme nous le verrons au chapitre suivant, sur les tendances de l'emploi par secteur industriel, et révèle que les résultats obtenus par les informaticiens et les ingénieurs sont généralement bons. Ces constatations appellent d'autres explications.

Il est évident que les perceptions des diplômés sont toujours fondées sur les attentes qu'ils avaient avant d'entrer à l'université, lesquelles sont basées sur les messages envoyés par les générations précédentes de diplômés. En d'autres termes, le niveau de satisfaction est fonction de celui des attentes. Malheureusement, comme les données des END sont muettes sur les attentes, c'est à nous qu'il revient d'interpréter les résultats dans le contexte de cette ambiguïté.

Le tableau que nous avons brossé laisse entendre que le marché envoie un signal négatif aux futurs étudiants en sciences pures et appliquées. À l'inverse, il envoie un signal encourageant à ceux qui se destinent à des carrières en informatique et dans les disciplines de la santé (ainsi qu'en génie, quoique dans une moindre mesure). De façon plus détaillée, voici une analyse des signaux qui se dégagent du tableau brossé à partir des données des END.

- Décider de poursuivre une carrière intéressante en sciences appliquées revient peut-être à être disposé à étudier au-delà du baccalauréat, puisque les résultats et les niveaux de satisfaction augmentent énormément avec le niveau de scolarité. Le pourcentage des diplômés en sciences pures et en sciences appliquées qui poursuivent leurs études jusqu'au doctorat est beaucoup plus élevé qu'en SSH, car

c'est dans ces deux disciplines que le travail présente généralement le moins d'intérêt, comme l'indiquent la plupart des études (chiffres non présentés). Ce phénomène est probablement imputable au manque général de possibilités d'emploi pour ces diplômés au Canada.

- Obtenir un diplôme dans une discipline de la santé est une garantie d'emploi, et par surcroît d'emploi où l'adéquation entre les aptitudes apprises et le travail est excellent, les gains élevés et le niveau global de satisfaction relativement élevé.
- Une carrière en informatique est une garantie d'emploi bien défini assurant des gains et un niveau de satisfaction élevés.
- En dépit du taux relativement élevé de chômage dans toutes les cohortes après l'arrivée des diplômés sur le marché du travail, les ingénieurs déclarent des niveaux de satisfaction très élevés et des gains relativement élevés. En ce qui concerne les aptitudes attendues d'eux, ils semblent particulièrement bien adaptés aux exigences du marché du travail à la fin de leurs études.

Bref, l'une des constatations les plus étonnantes à une époque où l'on parle tant de l'économie basée sur la connaissance, de la « scientification » croissante de la technologie et de l'importance de l'interaction entre les sciences et la technologie est l'existence d'un taux de chômage si élevé, du mécontentement et des salaires relativement peu élevés pour de nombreux diplômés en sciences, même titulaires d'une maîtrise. Cela soulève de nombreuses questions. A-t-on formé trop de ces diplômés? La situation est-elle généralisée dans tous les secteurs industriels, ou typique de certains secteurs? Le système d'enseignement est-il en cause?

Dans la section suivante, nous poursuivons notre analyse des carrières en sciences et en technologie en nous concentrant sur les tendances de l'emploi intersectoriel des nouveaux diplômés, pour tenter de trouver des réponses à ces questions.

4.2 Les tendances de l'emploi des scientifiques et des ingénieurs dans l'ensemble des secteurs industriels

Le tableau global des carrières des diplômés en sciences et en technologie des dernières années que nous venons de brosser risque à juste titre de soulever des inquiétudes à certains égards. Sous cette rubrique-ci, nous allons l'étudier du point de vue des secteurs industriels. L'une des raisons pour lesquelles nous nous penchons sur la tendance de l'emploi dans ce contexte découle de la nature cumulative, routinière et idiosyncrasique de la technologie et, dans une moindre mesure, de la science (Metcalfe : 1995; David et Foray : 1995), ainsi que du fait que l'apprentissage est fonction de l'orientation choisie (Dosi : 1996). Il s'ensuit que le secteur industriel dans lequel ces diplômés trouvent leur premier emploi est déterminant pour l'évolution ultérieure de leur carrière. Ce qu'un ingénieur ou un scientifique a fait dans le passé est un facteur important de détermination de ce qu'il fera dans l'avenir, et cela vaut tout aussi bien pour une entreprise que pour un pays (Lavoie et Finnie : 1996).

En outre, comme les secteurs industriels ont des sources d'innovation différentes et des modes différents d'accumulation de connaissances, les tendances de l'emploi dans chacun d'entre eux devraient être révélatrices quant au rôle que les diplômés en sciences et en technologie jouent dans cette accumulation.

4.2.1 Évolution de l'emploi total par secteur industriel

Avant d'étudier de façon plus détaillée les tendances de l'emploi des diplômés en sciences et en technologie selon le secteur industriel, revenons aux tendances de l'emploi total dans chacun de ces secteurs, pour les comparer avec celles de l'emploi des nouveaux diplômés dans ces disciplines. Le

Graphique 9 illustre la proportion et l'évolution de l'emploi total pour chaque groupe de la classification retenue pour notre étude.

De 1980 à 1995, l'emploi total dans la partie privée des industries de services a connu une augmentation très rapide, qui semble refléter le passage général de l'emploi dans les industries manufacturières à ces industries-là. En fait, il vaut la peine d'étudier en parallèle les courbes de la partie privée des industries de services et des industries manufacturières. À cet égard, il est particulièrement significatif que, depuis 1983, l'emploi total dans la partie privée des premières ait dépassé celui des secondes. De 1983 à 1989, la croissance des industries privées de services l'a légèrement emporté sur celle des industries manufacturières, mais les deux tendances se sont révélées extrêmement différentes pour la période de 1989 à 1993, avec une baisse de l'emploi dans les industries manufacturières, tandis que les industries de services restaient stables, ou manifestaient une certaine croissance. En outre, et bien que les industries manufacturières aient connu une relance en 1993, la croissance continue de l'emploi dans les industries de services leur ont permis de creuser encore l'écart. C'est révélateur de la complémentarité de ces deux grands secteurs industriels. En fait, les tendances pourraient être attribuables au moins dans une certaine mesure à la stratégie de « soustraction » des industries manufacturières, comme nous le verrons plus loin sous cette rubrique.

Nous avons constaté aussi que l'emploi total était resté particulièrement faible et plutôt stable dans la partie publique des industries de services et dans les industries primaires, tandis que la partie semipublique des industries de services a connu une croissance de l'emploi constante pendant toute la période. Enfin, la tendance de l'emploi dans les services relatifs aux industries manufacturières a été virtuellement identique à celle des industries manufacturières elles-mêmes, particulièrement de 1991 à 1995.

4.2.2 Secteur de l'emploi selon le domaine d'études : où les diplômés se dirigent

Les tendances de l'emploi par secteur figurent au Tableau 9. Parmi les bacheliers, la plus forte concentration de l'emploi, tous les domaines et toutes les années confondus, est celle des diplômés des disciplines de la santé dans la partie semipublique des industries de services, avec une concentration d'environ 80 p. 100, stable pour toute la période et dans toutes les cohortes. Les diplômés en informatique se situent au second rang, avec un contingent imposant et croissant dans la partie privée des industries de services (40 p. 100 après deux ans pour la cohorte de 1982, 48 p. 100 pour la deuxième cohorte et 54 p. 100 pour la dernière). Ce résultat est particulièrement significatif si l'on songe que la nature de la compétence respective de ces groupes a ceci de commun que les programmes d'enseignement nécessaires sont extrêmement spécialisés plutôt que généraux. Il n'est donc pas étonnant qu'on trouve une proportion importante de spécialistes de la santé dans la partie semipublique des industries de services, ni que les informaticiens soient largement concentrés dans la partie privée de ce même secteur. Nous y reviendrons plus loin.

En fait, ce dernier secteur industriel (la partie privée des industries de services) constitue un créneau de plus en plus intéressant pour les diplômés en sciences pures et pour les ingénieurs, voire, à un moindre degré, pour les diplômés en sciences appliquées. Bien qu'il soit plus typique pour un ingénieur que pour des diplômés de ces deux autres groupes de débiter dans ce secteur, puisque c'est là qu'on range les bureaux d'experts-conseils en génie, il est extrêmement intéressant d'y trouver un grand nombre de diplômés en sciences pures et en sciences appliquées, même si le secteur inclue aussi des bureaux de conseils scientifiques et techniques. On constate également la présence d'un pourcentage élevé de diplômés en sciences pures dans les industries manufacturières, pour toutes les périodes et toutes les cohortes. Ces constatations méritent d'être analysées de façon plus approfondie, de sorte que nous y reviendrons sous la rubrique pertinente.

Les diplômés en sciences appliquées sont plus également répartis dans chacun des secteurs industriels, quoique la plus importante concentration se situe dans les industries de services (particulièrement dans la partie semipublique). Il fallait s'y attendre, puisque la compétence de ces diplômés est complémentaire de celle des spécialistes de la santé et que le secteur de l'enseignement devient un créneau naturel pour eux, compte tenu de la nature particulière de leurs compétences.

Les diplômés en génie trouvent la plus grande partie de leurs emplois dans les industries manufacturières; cette concentration s'est légèrement accrue au fil des années, tandis que la représentation des ingénieurs dans le secteur primaire a baissé. Dans les sections suivantes, nous montrerons grâce à une analyse plus désagrégée que les ingénieurs sont très présents dans les industries des produits électriques et électroniques, qui sont classées parmi les industries manufacturières. Si nous avons étudié les industries de services publics du secteur manufacturier, nous y aurions probablement constaté la présence de nombreux ingénieurs. Cette tendance est particulièrement significative, si nous considérons qu'ils sont aussi de plus en plus présents dans la partie privée des industries de services, c'est-à-dire dans le secteur tertiaire.

Le volet des services relatifs aux industries manufacturières, qui est essentiellement composé des industries du transport, de commerce de gros et de détail, semble avoir attiré le plus grand nombre de diplômés des disciplines de la santé, de l'informatique et des SSH (ainsi qu'en sciences appliquées, dans une moindre mesure) de la première cohorte. Toutefois, ces tendances de l'emploi accusent un léger fléchissement dans la deuxième cohorte, car un nombre restreint, mais croissant, de diplômés en sciences pures et en génie est alors entré dans ce secteur. Nous serions portés à croire que plusieurs de ces diplômés travaillent dans la vente, mais seule une analyse des données sur les tendances des occupations pourrait nous permettre d'obtenir plus d'information à ce sujet. Enfin, les seuls diplômés qui trouvent de plus en plus d'emplois dans le secteur public sont les informaticiens.

Le tableau d'ensemble reste virtuellement identique au niveau de la maîtrise, quoique les concentrations soient nettement plus élevées. Lorsque leur nombre est suffisamment élevé pour qu'une analyse soit possible, les titulaires de doctorat trouvent un emploi, pour la plupart, dans la partie semipublique des industries de services, probablement surtout dans des universités. Nous y reviendrons de façon plus détaillée sous la prochaine rubrique. Cela dit, pour les diplômés à ce niveau contrairement aux autres, le secteur public demeure un employeur relativement important de la cohorte de 1990, dans les disciplines à l'égard desquelles des statistiques sont disponibles. (Les travailleurs de la santé titulaires d'un doctorat sont toujours rangés dans la partie semipublique des industries de service.)

Pour conclure, il convient de souligner qu'un grand nombre de nouveaux diplômés en sciences et en technologie trouvent leur premier emploi dans les industries de services privées. Cette constatation a été abondamment démontrée dans les études pertinentes, mais nous y reviendrons sous la rubrique de l'analyse du présent chapitre.

4.2.3 Salaires

Le profil des niveaux de rémunération selon le secteur industriel reflète le statut social et économique associé à différentes carrières dans une discipline donnée et peut donc servir d'indicateur sommaire de l'attrait relatif de diverses carrières envisagées. Le Tableau 10 reflète d'intéressantes observations à cet égard (la note accompagnant le Tableau 10 explique les règles de déclaration). Premièrement, sauf pour les disciplines de la santé et les SSH, c'est généralement dans les industries primaires que les salaires sont le plus élevés. Ensuite, même si les industries de services privées n'offrent pas les traitements les plus élevés dans les premières années d'une carrière, ce sont elles qui offrent les plus importantes augmentations au cours de la période qui sépare les deux entrevues, et ce, pour toutes les

disciplines. Le secteur secondaire (les industries manufacturières de la CTI) est aussi très compétitif pour les traitements qu'il offre deux et cinq ans après l'entrée des diplômés sur le marché du travail.

Dans le secteur public, les gains tendent à se situer dans la moyenne, sauf peut-être pour les diplômés en SSH, dont les taux de rémunération sont de plus en plus intéressants, particulièrement dans les deuxième et troisième cohortes, comparativement à ceux des autres secteurs où ils sont représentés. En fait, la tendance des salaires offerts à ces diplômés diffère légèrement de celle des salaires des diplômés des autres disciplines, puisque leur taux de rémunération est un des plus faibles, très voisin de celui qu'on constate pour les gains des diplômés en sciences appliquées.

Si les salaires réfléchissent l'intérêt potentiel de différents groupes de disciplines pour différents secteurs, il semble tout à fait clair, par exemple, que les industries de services privées n'ont guère tendance à embaucher des diplômés en sciences appliquées, tandis que les industries primaires offrent des salaires intéressants aux diplômés en sciences pures et appliquées, en génie et en informatique, quoique d'autres secteurs puissent rivaliser avec le leur une fois la barre des cinq ans franchie.

4.2.4 Quelles sont les possibilités d'emploi dans le domaine des sciences et de la technologie au Canada, et existe-t-il une tendance croissante à la « scientification » de la technologie? Un exposé sommaire

Les constatations de la section précédente et les profils des carrières en sciences et en technologie présentés dans la troisième section nous amènent à poser les questions suivantes : dans quels secteurs les possibilités de carrière en sciences et en technologie se situent-elles au Canada? La technologie fait-elle l'objet d'une « scientification » croissante?

L'examen de la documentation révèle une tendance largement répandue à la croissance de l'emploi dans les industries de services, et ce, dans tous les pays (OCDE :1996b, Soete : 1995, O'Farrell : 1995). Bien que cette tendance se reflète dans nos données, il est plus difficile de démêler l'écheveau de ses raisons sous-jacentes. En général, il faudrait absolument en savoir davantage sur les interdépendances des sciences et de la technologie entre les secteurs industriels pour mieux comprendre ce changement. Pouvons-nous par exemple conclure que les meilleures possibilités de carrière en sciences et en technologie se situent désormais dans les industries de services, et que les industries primaires et manufacturières ne seraient plus que des vestiges du passé? Une simple lecture des tendances de l'emploi pourrait donner une impression trompeuse, en ne rendant pas compte du fait qu'une grande partie de la croissance de l'emploi constatée dans le secteur des services pourrait essentiellement s'expliquer par la stratégie de sous-traitance des autres secteurs. Certaines activités actuellement exécutées dans les industries de services pourraient l'avoir été auparavant dans le secteur manufacturier, et ce changement aurait pu être motivé par le désir de réaliser des économies, la possibilité d'obtenir un service de meilleur qualité, ainsi que la complexité technique et la spécialisation croissante des fonctions de services (O'Farrell : 1995, p. 527). Il se pourrait, comme certains autres observateurs l'ont exprimé, que cette tendance reflète dans une certaine mesure la pratique des industries manufacturières qui sous-traitent les activités assimilables aux services à des firmes oeuvrant dans le secteur des services aux entreprises, qui a connu une expansion particulièrement rapide au cours de cette période (OCDE/PTE : 1992, p. 151)¹⁰.

¹⁰ Voir aussi (Osberg : 1989) et (Howe : 1986). Par ailleurs, O'Farrell présente des arguments qui remettent en question le modèle des entreprises polyvalentes, en soutenant que le principal facteur de l'augmentation du rendement et du nombre d'emplois du secteur des services aux entreprises est l'expansion de la demande de ces services mêmes. Quoiqu'il en soit, il nous faudra mieux comprendre les modalités de la sous-traitance selon le type de service et les phénomènes connexes avant de pouvoir tirer des conclusions définitives sur la source et les implications de ces changements sectoriels de l'emploi au Canada.

Disons pour conclure que répondre à la première question est impossible sans une compréhension plus approfondie des interdépendances scientifiques et technologiques d'un secteur à l'autre. D'après nos constatations, il y a de nombreux diplômés en sciences et en technologie dans les industries de services, mais ces tendances de l'emploi ne reflètent probablement que la pointe de l'iceberg, en laissant à peine entrevoir une réalité moins perceptible et d'une tout autre envergure. Il faudra donc mener d'autres recherches avant de pouvoir tirer des conclusions sur la composition future de l'emploi et sur sa signification au chapitre de l'accumulation des connaissances.

La deuxième question à laquelle nous allons tenter de répondre dans cette section découle de notre constatation qu'un nombre croissant de jeunes diplômés en sciences appliquées et en sciences pures se joignent au secteur privé, comme le Tableau 9 le montre. La théorie de l'évolution nous enseigne que le secteur public a un rôle à jouer dans la recherche fondamentale (OCDE/PTE : 1992, Metcalfe : 1995 et Pavitt : 1993). Nous devrions par conséquent nous attendre à voir une forte concentration de diplômés en sciences pures déferler dans le secteur public et dans les universités, alors que nous avons constaté qu'une grande partie d'entre eux se joignent au volet privé de l'industrie des services, et que cette tendance s'intensifie avec le temps. Au fil des années, les industries manufacturières ont aussi attiré environ 20 p. 100 de ces diplômés titulaires d'un baccalauréat.

Nous devons donc nous demander si le secteur privé offre vraiment de nouvelles possibilités aux diplômés en sciences ou s'il faut conclure au contraire que le secteur public et surtout les universités - qui leur offraient dans le passé un créneau plus naturel - leur proposent désormais moins de débouchés. Autrement dit, est-ce le manque de possibilités d'emploi dans leur créneau naturel qui les pousse vers le secteur privé? En outre, le tableau qui émerge des données des END reflète-t-il une « intensité accrue » de l'interaction entre les sciences et la technologie?

Nous ne pouvons proposer de réponses définitives à ces questions à partir d'une étude aussi courte. Néanmoins, nos constatations méritent d'être développées pour pouvoir servir de contexte empirique à d'autres démarches d'enquête.

D'une part, commençons par souligner que l'expertise en science constitue un des principaux facteurs déterminants du succès de bien des innovations, comme de nombreuses études l'ont confirmé :

[Traduction]

Même s'ils sont moins fréquents et qu'ils influent directement sur beaucoup moins de firmes et d'innovations, les apports de nouvelles connaissances scientifiques sont extrêmement importants. Les résultats des études sur les innovations radicales commandées par la Fondation nationale des sciences des États-Unis ont démontré non seulement que les grandes innovations du XXe siècle auraient été impossibles sans l'accumulation préalable de connaissances scientifiques, mais aussi que certains progrès scientifiques très récents ont joué un rôle critique dans leur mise au point (Freeman : 1994, p. 469).

D'autre part, il est reconnu que très peu d'entreprises font des recherches fondamentales susceptibles de déboucher sur de grandes découvertes scientifiques (OCDE/PTE : 1992, p. 35), essentiellement en raison des problèmes liés à leur propriété et des gros investissements dans la R-D qu'ils nécessitent. Comme l'OCDE l'a déclaré en reprenant les arguments de Dasgupta et David, la science a un rôle social à jouer, et certains gouvernements ont fini par ignorer dangereusement aussi bien son rôle que ses réalisations d'intérêt public. Selon Dasgupta et David, ces gouvernements se justifient en disant que, s'il y a des recherches utiles à faire, elles seront menées en tant qu'activités de R-D par des organisations oeuvrant dans le secteur technologique, qui les réaliseront de façon plus économique

sans puiser dans le trésor public. Cette attitude trahit un manque effarant de compréhension des aspects socio-économiques des sciences et de la technologie (OCDE/PTE : 1992, p. 44).

Metcalfé a abondé dans le même sens lorsqu'il a écrit que :

[Traduction]

Les universités ne font pas que créer de nouvelles connaissances; elles font aussi office de dépôt du trésor des connaissances établies, ce qui peut avoir d'importantes implications génériques pour toute une gamme de technologies, y compris les technologies traditionnelles (Metcalfé : 1996, p. 39).

Replaçant notre observation à savoir qu'une importante proportion de diplômés en science trouvent un premier emploi dans le secteur privé, dans le contexte de notre précédente discussion, nous amène à nous inquiéter quant à un éventuel affaiblissement du système de la recherche fondamentale au Canada.

D'un autre point de vue, cette situation est peut-être encourageante révélant une interface entre les sciences et la technologie de plus en plus floue, à une époque où la solution des problèmes que les entreprises privées doivent surmonter semble exiger une compétence scientifique croissante (Rosenberg : 1994)¹¹. C'est peut-être pour cette raison que les entreprises privées attirent désormais plus de diplômés en sciences. Le recrutement de jeunes diplômés par les entreprises constitue une importante source de nouvelle expertise et de connaissance (Pavitt : 1993). À l'inverse, les tendances récentes pourraient être de mauvais augure en ce sens que nous devrions nous interroger sur la capacité financière des petites entreprises d'investir de grosses sommes dans la recherche scientifique. En outre, dans ce contexte, on court toujours le risque que la recherche fondamentale menée dans le secteur privé tende à être axée sur la résolution de problèmes, sans laisser aux chercheurs une latitude suffisante pour qu'ils puissent faire de grandes découvertes scientifiques.

Devrions-nous donc conclure qu'il y a effectivement une « scientification » croissante de la technologie (Metcalfé : 1996, p. 41)? Pour pouvoir répondre à cette question, nous devons en connaître davantage sur les postes que les diplômés occupent et sur les activités précises qui sont attendues d'eux, ainsi que sur les extrants du marché du travail par secteur industriel, faute de quoi il nous sera impossible d'en dire davantage sur la signification de la prolifération des diplômés en sciences dans le secteur privé. C'est une question plus fondamentale, qui exige des recherches plus approfondies.

4.3 Les tendances de l'emploi des scientifiques et des ingénieurs dans des industries choisies

Sous cette rubrique, nous analysons de façon plus précise certaines des constatations sur les tendances sectorielles de l'emploi que nous venons de décrire. Le Tableau 11 révèle les tendances de l'emploi dans des industries à code de deux chiffres choisies. Nous constatons tout d'abord que la plus importante concentration de bacheliers dans ces industries - et celle qui augmente le plus vite - se trouve dans le secteur des industries des services aux entreprises, comme on peut le voir au

¹¹ L'auteure a réalisé en collaboration une autre étude fondée sur un modèle de décomposition de différents effets de la croissance de l'emploi, qui l'a amenée à produire un autre article dans lequel elle a déclaré que, dans la dernière décennie, une forte proportion de la croissance de l'emploi était attribuable à une évolution des procédés et des conditions de production favorisant le recours à des spécialistes en sciences pures et appliquées, ce qui signifie essentiellement que les progrès réalisés ont résulté plus fréquemment qu'auparavant de l'interaction entre les sciences et les technologies (Lavoie et Roy : 1997).

Graphique 10. C'est particulièrement vrai dans le cas des diplômés en informatique, mais la concentration des diplômés en génie dans ces industries est élevée, elle aussi, et elle s'accroît d'une cohorte à l'autre. Ce n'est peut-être pas étonnant si l'on tient compte du fait que ce Grand Groupe inclue les services informatiques et services connexes ainsi que le secteur des bureaux d'ingénieurs, dont les activités fondamentales respectives nécessitent dans le premier cas des compétences en informatique et dans le second en génie. En outre, les industries des services aux entreprises comprennent également les activités des bureaux de conseils en gestion, qui pourraient constituer un créneau naturel de plus pour les ingénieurs et les informaticiens. Cela dit, nous avons aussi trouvé une concentration relativement élevée de diplômés en sciences pures dans ce secteur; il s'agit probablement de ceux qui ont trouvé un emploi dans les entreprises de services scientifiques et techniques.

Le Tableau 11 illustre aussi les situations dans les industries des services d'enseignement, qui constituent un créneau important pour les diplômés en sciences pures, en sciences appliquées et en informatique. Néanmoins, la plus forte proportion de diplômés qu'on y trouve ont fait des études en SSH. Il convient par ailleurs de souligner que les titulaires de baccalauréat et de maîtrise en sciences pures et en sciences appliquées semblent entrer dans un poste (au niveau de départ) dans les industries des services d'enseignement deux ans après avoir obtenu leur diplôme, après quoi une proportion non négligeable d'entre eux quittent ces industries. Cette tendance signifie probablement que les intéressés restent à l'université après avoir obtenu leur diplôme en travaillant un certain temps dans une équipe de chercheurs, après quoi ils tendent graduellement à accepter des postes dans d'autres secteurs avant leur deuxième entrevue.

Allant plus loin dans la désagrégation des secteurs tel que montré dans le Tableau 12 permet de constater qu'une forte proportion des diplômés que nous avons recensés au Tableau 11 dans les industries des services d'enseignement ont dans l'ensemble un poste dans une université plutôt que dans un collège communautaire (ou ailleurs). Il est passablement encourageant de constater qu'il y a des diplômés en sciences pures et en sciences appliquées dans ce secteur, parce que, comme nous l'avons déjà expliqué, la nature de leurs connaissances est généralement plus voisine de celle qu'il faut pour les recherches fondamentales qu'on effectue dans les universités que de celle qu'exige la recherche menée dans le secteur privé.

À ce niveau, les diplômés en sciences pures et en sciences appliquées travaillent pour la plupart dans les universités. Les détenteurs d'un doctorat en SSH ont la plus grande concentration dans ce secteur, quoique la plupart ne travaillent pas dans les universités et se retrouvent donc probablement dans les collèges¹². Enfin, le fait que les services informatiques et services connexes attirent une forte concentration de diplômés en informatique n'a vraiment rien d'étonnant.

4.4 La stabilité industrielle des diplômés en sciences et en technologie

Parmi les domaines au sujet desquels les données sont généralement rares, on trouve la dynamique de l'emploi, qui englobe la mobilité des travailleurs d'un emploi à l'autre et d'un secteur industriel à l'autre, ainsi que d'une occupation à l'autre (David et Foray : 1995, Smith : 1995).

Sous cette rubrique, nous allons analyser la stabilité de l'emploi des diplômés en sciences et en technologie selon le secteur industriel. L'analyse de ce bassin de travailleurs (plutôt que de leurs mouvements, compte tenu du petit nombre de diplômés passant d'un secteur à l'autre dans la présente

¹² Pour mieux comparer ces groupes de diplômés, il serait indispensable d'étudier les postes qu'ils occupent. Ces renseignements figurent dans les données des END; il faudrait les exploiter davantage. (Pour un exemple d'étude fondée sur la mobilité interprofessionnelle, voir (Lavoie et Finnie : 1997b)).

étude) nous permettra d'avoir une idée d'au moins un aspect de cette dynamique, ce qui pourra nous aider à mieux comprendre la dynamique d'une économie fondée sur le savoir. Bien entendu, il n'y a pas de consensus sur ce qui constitue la stabilité optimale des individus dans un secteur d'activité donné. Pour le moment, tout travail empirique sur cette question doit être considéré comme descriptif et provisoire plutôt que rigoureux et définitif.

Il serait très intéressant d'exploiter davantage la nature longitudinale des données des END pour étudier de façon exhaustive les tendances de la stabilité/mobilité intersectorielle, par exemple en analysant les mouvements détaillés secteur par secteur et en étudiant différents résultats pour ceux qui restent dans leur secteur original comparativement aux résultats obtenus par ceux qui passent d'un secteur à l'autre (dans la conclusion, nous proposons des avenues de recherche à cet égard), mais nous avons de bonnes raisons de reporter cette démarche à une étape ultérieure de la recherche.

Premièrement, comme nous venons de le souligner, les observations sur les mouvements intersectoriels sont dans la plupart des cas fort peu nombreuses, de sorte qu'elles satisfont rarement aux règles générales de déclaration que nous avons établies et décrites dès le début de notre étude. Il s'ensuit que, même s'il était possible de faire des regroupements et d'adopter des conventions de déclaration différentes pour cette partie de la recherche, nous serions tenus de procéder en tenant dûment compte de la fiabilité des estimations dans le contexte des objectifs précis de notre analyse.

Deuxièmement, nous devrions nous assurer que les mouvements intersectoriels soient mesurés à l'égard de la classification industrielle la plus pertinente et que l'analyse intersectorielle puisse tenir compte de cette correction si les résultats de l'analyse exposés à cette première étape de la recherche (ou ailleurs) devaient laisser entendre qu'une autre division serait éventuellement préférable.

Troisièmement, le thème de la mobilité intersectorielle pourrait être très complexe, de sorte que toute démarche sérieuse pour l'étudier déborderait le cadre du présent rapport. Par exemple, simplement faire état des résultats différents de ceux qui resteraient dans le même secteur et de ceux qui le quitteraient, selon leur discipline et leur niveau de scolarité (pour les deux premières cohortes, à l'égard desquelles nous avons des données sur les deux années) impliquerait un énorme travail d'analyse des extrants et des variables connexes.

Enfin, il nous semble qu'il vaut la peine d'inclure les données de 1995 dans toute analyse axée sur les tendances de la mobilité intersectorielle, puisque la dynamique de la période de 1992 à 1995 serait beaucoup plus pertinente pour les analyses de nature politique que celles de 1984 à 1987 et de 1988 à 1991, les périodes couvertes par les fichiers actuellement disponibles des END. Dans ce contexte, nous tenons à souligner que les données de 1995 ont récemment été reçues, et sont présentement révisées afin de pouvoir les présenter sous une forme qui se prête à l'analyse.

Le Tableau 13 illustre le pourcentage des diplômés qui étaient employés dans un secteur donné au moment de leur première entrevue et qui étaient encore là lors de leur deuxième entrevue. Dans la partie privée des industries de services, où nous avons constaté une proportion importante et croissante de diplômés, particulièrement en sciences pures, en génie, en informatique et en SSH, le pourcentage de stabilité est relativement élevé pour tous les domaines d'études et pour toutes les cohortes. Ce secteur n'affiche pas seulement une forte croissance de l'emploi pour toutes les disciplines; il est aussi caractérisé par une excellente stabilité de l'emploi. Toutefois, compte tenu de sa taille, il peut cacher à une grande mobilité interne.

Dans le secteur primaire, où nous avons constaté une concentration relativement élevée de diplômés en sciences appliquées pour les deux cohortes et de diplômés en sciences pures pour la première, le pourcentage de stabilité est particulièrement élevé. La tendance est analogue pour les titulaires de

maîtrise dans les deux domaines d'études, quoique le petit nombre d'observations ne nous permette pas d'approfondir davantage notre analyse pour le moment.

Les diplômés en sciences appliquées titulaires d'un baccalauréat et d'une maîtrise ont éprouvé certaines difficultés sur le marché du travail, d'après notre analyse. Nous avons constaté un pourcentage de stabilité élevé dans la partie semipublique des industries de services chez ces diplômés, qui s'y trouvent en grand nombre pour les deux cohortes.

Nous avons déjà constaté que les titulaires d'un baccalauréat et d'une maîtrise en génie constituent une forte proportion des diplômés travaillant dans les industries manufacturières. Le Tableau 13 révèle que 94 p. 100 de ceux qui oeuvraient dans ce secteur en 1984 y sont encore en 1987, que la stabilité des diplômés de la deuxième cohorte de ce groupe est légèrement inférieure (83 p. 100) pour les titulaires d'un baccalauréat, et que la tendance se maintient pour les titulaires d'une maîtrise.

La stabilité exceptionnelle des diplômés en disciplines de la santé (96 p. 100) est une autre observation intéressante, qui n'a toutefois rien d'étonnant compte tenu de la forte concentration de ces diplômés dans le secteur de la santé, lequel fait partie des industries de services semipubliques. Pour ces diplômés qui sont titulaires d'une maîtrise, le pourcentage de stabilité est encore plus élevé, à 98 p. 100, toujours pour les deux cohortes.

Bien qu'on trouve à peu près la même concentration de titulaires d'un baccalauréat en SSH (notre groupe de comparaison) dans les industries de services privées et semipubliques, nous avons constaté que leur emploi était plus stable dans la partie semipublique de ces industries, avec 92 p. 100 et 93 p. 100 respectivement pour la première et la deuxième cohortes. Les industries de services privées conservent moins d'employés diplômés en SSH (84 p. 100 pour la première cohorte et 77 p. 100 pour la deuxième). La stabilité est encore plus élevée pour les titulaires d'une maîtrise dans les industries de services semipubliques. Dans les entreprises privées de ces industries, la concentration des titulaires d'une maîtrise est toutefois inférieure à celle des bacheliers, et les premiers restent pour la plupart dans le même secteur après cinq ans, avec 81 p. 100 et 84 p. 100 de stabilité pour la première et la deuxième cohortes.

Pour conclure, nous pourrions donc répéter notre constatation générale, à savoir que le taux de stabilité de l'emploi est relativement élevé pour les premières années sur le marché du travail, dans chaque cohorte.

5 Conclusion

Il est généralement reconnu que les ressources humaines et particulièrement les diplômés en sciences et en technologie ont un rôle crucial à jouer dans l'économie basée sur le savoir.

Cependant, même si beaucoup d'efforts ont été investis afin de convaincre les gouvernements du monde de l'importance de ce savoir pour la croissance économique, nous en savons toujours très peu sur la carrière des diplômés de ces secteurs.

Dans ce document, nous avons présenté de nouvelles données sur toute une gamme de questions relatives aux débuts professionnels des diplômés en sciences et en technologie au Canada. Notre plus importante constatation est peut-être qu'une carrière dans ces domaines peut généralement être un bon choix pour les diplômés dans certaines disciplines telles que l'informatique, les sciences de la

santé et le génie, mais qu'elle est peut-être moins intéressante pour les diplômés en sciences pures et surtout en sciences appliquées.

En ce qui concerne les tendances sectorielles de l'emploi, nous avons fait une deuxième constatation générale, à savoir qu'il y a effectivement une concentration accrue de travailleurs hautement qualifiés dans les industries de services, mais cette tendance soulève de nombreuses questions sur la complémentarité des industries manufacturières et des industries de services, ainsi que sur la véritable signification de ces changements et sur leurs implications pour l'accumulation des connaissances.

Il faudrait répondre à toutes ces questions si nous voulions exploiter pleinement le potentiel de productivité des diplômés en sciences et en technologie et empêcher ce domaine de perdre irrémédiablement son attrait pour les cohortes futures de jeunes talentueux : s'ils n'étaient plus tentés d'y faire carrière, la performance économique du pays pourrait en souffrir énormément à long terme. Pour y répondre, il faudra cependant disposer de beaucoup plus de renseignements, et c'est pourquoi nous profitons de l'occasion pour proposer des avenues de recherche qui seraient des prolongements relativement directs de l'analyse basée sur les données des END que nous avons développée dans le texte.

6 Avenues de recherches pour l'avenir

Premièrement, une version préliminaire du fichier de l'END de 1995 contenant les renseignements tirés de la deuxième entrevue de la cohorte de 1990 a récemment été reçue; elle est présentement évaluée pour la rendre propre à l'analyse. Un premier prolongement naturel de notre démarche consisterait à mettre notre analyse à jour en y incluant les données les plus récentes, notamment en prolongeant l'examen des éléments dynamiques de l'étude au niveau individuel pour y inclure la cohorte des diplômés de 1990 (la période de 1992 à 1995).

Deuxièmement, l'analyse pourrait être étendue aux diplômés des collèges. Les résultats des diplômés en sciences et en technologie sont-ils meilleurs ou pires à ce niveau? Devrions-nous encourager l'extension de la recherche à ce sujet au niveau collégial?

Troisièmement, tous les résultats que nous avons analysés ici pourrait l'être de façon nettement plus approfondie, notamment grâce à l'utilisation de modèles économétriques plus structurés. Par exemple, les mesures de l'adéquation des aptitudes apprises et de l'emploi ou de la satisfaction de l'emploi et du programme d'enseignement que le diplômé a suivi pourraient être couplées avec divers autres résultats (par exemple en vérifiant si les diplômés dont les salaires sont particulièrement élevés ou dont l'adéquation des aptitudes apprises et de l'emploi est meilleur sont plus satisfaits de leurs choix) et faire l'objet d'une analyse faisant appel à des modèles de régression multivariés probits. Les modèles économétriques sont particulièrement prometteurs, puisqu'ils peuvent tenir compte de variables qui n'ont pas été étudiées dans notre analyse, comme les divers aspects des expériences des diplômés pendant leurs études (p. ex. études à temps partiel ou à temps plein, inscription à un programme coopératif, durée des études), d'autres éléments de leurs expériences à leurs débuts sur le marché du travail (une variable substituable à l'ensemble de l'expérience professionnelle, l'emploi temporaire comparativement à l'emploi permanent, etc.) et diverses autres caractéristiques individuelles telles que l'âge, la province d'origine, celle des études et celle de la résidence actuelle. Pour l'étude des variables des résultats impliquant diverses réponses catégoriques, le modèle à utiliser serait celui des probits ordonnés.

Quatrièmement, et ce simplement comme exemple particulier découlant du paragraphe précédent, il serait possible d'entreprendre une analyse de régression rigoureuse des tendances des salaires des diplômés en sciences et en technologie en tant que mesure sommaire de leurs possibilités de carrière. Ce type d'approche serait fondé sur les techniques de modélisation normalisées des salaires, et notamment sur les méthodes établies de désagrégation des tendances de la rémunération dans les diverses disciplines en leurs éléments constituants, tels que la portion attribuable aux expériences sur le marché du travail après l'obtention du diplôme comparativement aux effets « purs » du domaine d'études en tant que tel. Cette avenue de recherche pourrait s'inspirer directement de celle qui a été menée au sujet de la cohorte de 1982 des diplômés en sciences et en génie décrite dans Finnie : 1995, ainsi que de l'analyse plus générale exposée dans Finnie : 1997.

Cinquièmement, les tendances des postes occupés pourraient être étudiées de diverses façons. Dans quelles occupations les diplômés en sciences et en technologie trouvent-ils un emploi? Comment les tendances varient-elles selon le niveau de scolarité, et comment ont-elles changé au fil des années? Plus particulièrement, pour étudier de façon plus rigoureuse une question que nous avons soulevée auparavant, est-il possible de constater une « scientification » émergente de la technologie, parce que des scientifiques travaillent dans des occupations technologiques et vice versa, ce qui correspondrait à une tendance qui, d'après les ouvrages récents, serait cruciale pour le développement technologique d'un pays? Comment les résultats (salaires, satisfaction de l'emploi, etc.) varient-ils selon l'occupation?

Sixièmement, les éléments de l'analyse relatifs au secteur industriel ont été à peine effleurés dans ce document, de sorte que leur étude pourrait être approfondie à bien des égards. L'analyse des tendances de la mobilité intersectorielle pourrait être poussée dans diverses directions - nous avons déjà mentionné certaines d'entre elles -, dans le but ultime d'exploiter les éléments longitudinaux des données des END afin de déterminer les tendances de la mobilité intersectorielle, de mesurer divers résultats (salaires, adéquation des aptitudes apprises et de l'emploi, satisfaction de l'emploi, etc.) dans un cadre dynamique, à l'égard de ceux qui restent dans le même secteur et de ceux qui le quittent, et pour analyser ces constatations en fonction de leur incidence sur les carrières en sciences et en technologie et des utilisations auxquelles les aptitudes des diplômés en sciences et en technologie sont consacrées au Canada. Cette recherche pourrait exploiter directement l'acquis de la démarche décrite dans Lavoie et Finnie : 1995. Toutefois, avant d'amorcer tout cela, il faudrait peut-être repenser la classification des industries, en envisageant d'en adopter une qui soit plus directement liée à l'analyse de la technologie, parce que basée sur des mesures comme les dépenses en R-D, le nombre de travailleurs affectés à des activités de R-D et d'autres indicateurs de l'intensité technologique. À cet égard, nous devons insister sur le fait que les secteurs industriels étudiés sont si vastes que la plus grande partie de la mobilité des travailleurs devient intrasectorielle et que nous ne pouvons pas l'observer, de sorte que les possibilités d'améliorer le cadre de l'analyse sont légion.

Enfin, septièmement, même s'il existe plusieurs possibilités d'élargir et de prolonger l'analyse, comme nous venons de le décrire, il vaudrait aussi la peine de la concentrer en la focalisant davantage sur certains groupes, certains résultats ou certaines dynamiques. Par exemple, il pourrait être intéressant d'étudier le transfert des connaissances scientifiques et technologiques à son niveau le plus élevé, en analysant les mouvements de diplômés en sciences et en technologie titulaires d'un doctorat entre le secteur privé et les universités. Il pourrait être intéressant aussi de concentrer l'analyse sur le secteur des services et sur la mobilité des diplômés entre ce secteur et celui des industries manufacturières. On pourrait facilement concevoir toutes sortes de thèmes de ce genre.

Pour résumer, nous devons souligner que nous avons à peine effleuré la profondeur et le potentiel des données des END dans ce rapport; il ne reste plus qu'à choisir celle des nombreuses avenues de recherche qui s'offrent à nous que nous déciderons d'emprunter.

Tableau 1 : Nombre et distribution des diplômés par discipline

Niveau de scolarité et discipline	Cohorte de 1982			Cohorte de 1986			Cohorte de 1990		
	Pondérés		Bruts	Pondérés		Bruts	Pondérés		Bruts
	%	N ^{bre}	N ^{bre}	%	N ^{bre}	N ^{bre}	%	N ^{bre}	N ^{bre}
BACCALAURÉAT									
Sciences pures	4	3,124	542	4	4,118	511	4	3,988	566
Sciences appliquées	6	5,112	891	6	5,737	1,040	7	6,860	979
Génie	9	7,004	893	8	8,307	1,169	7	7,443	973
Informatique	2	1,725	295	3	3,294	445	2	2,195	320
Santé	7	6,119	874	9	9,021	1,211	7	7,656	1,030
SSH	72	58,993	6,131	70	72,461	6,860	73	75,730	6,684
	100%	82,076	9,626	100%	102,938	11,236	100%	103,872	10,552
MAÎTRISE									
Sciences pures	3	428	264	4	604	318	5	800	421
Sciences appliquées	5	691	306	4	626	373	5	807	499
Génie	8	1,055	516	9	1,219	575	8	1,235	604
Informatique	1	157	93	2	241	122	2	291	157
Santé	7	871	383	7	965	484	5	830	534
SSH	76	9,927	3,607	74	10,479	3,634	75	11,986	4,146
	100%	13,129	5,169	100%	14,134	5,506	100%	15,949	6,361
DOCTORAT									
Sciences pures	13	127	86	14	178	155	15	308	248
Sciences appliquées	13	134	83	11	142	114	13	271	207
Génie	10	95	72	10	124	110	14	285	235
Informatique	1	12	8	1	17	14	2	36	29
Santé	11	105	73	10	134	117	11	228	190
SSH	52	523	409	54	703	541	45	942	724
	100%	996	731	100%	1,298	1,050	100%	2,070	1,633

Source : Calculs des auteurs basés sur les Enquêtes nationales auprès des diplômés et leur suivi.

Tableau 2 : Taux d'emploi^{1,2}

Niveau de scolarité et discipline	Cohorte de 1982						Cohorte de 1986						Cohorte de 1990		
	1984			1987			1988			1991			1992		
	Employés			Employés			Employés			Employés			Employés		
	TP ³	TPart. ⁴	Ch. ⁵	TP	TPart.	Ch.	TP	TPart.	Ch.	TP	TPart.	Ch.	TP	TPart.	Ch.
%			%			%			%			%			
BACCALAURÉAT															
Sciences pures	82	9	9	90	3	7	85	6	9	83	6	11	82	6	12
Sciences appliquées	74	13	13	83	9	8	74	11	15	80	9	11	77	9	14
Génie	90	2	8	95	2	3	90	2	8	93	3	5	89	1	10
Informatique	92	1	6	96	3	1	93	3	4	93	2	5	93	2	6
Santé	91	5	4	84	14	1	84	13	3	83	15	2	88	9	4
SSH	79	11	10	85	11	4	80	10	9	83	9	7	78	12	10
Total	81	10	9	86	10	4	82	10	9	84	9	7	80	10	10
MAÎTRISE															
Sciences pures	79	10	11	84	10	7	72	15	14	82	8	9	75	11	13
Sciences appliquées	82	6	12	84	11	5	77	13	10	81	11	8	87	6	8
Génie	90	4	6	95	3	2	92	4	4	91	3	6	87	4	9
Informatique	87	12	1	97	1	2	93	4	3	96	4	0	89	7	4
Santé	90	5	5	84	14	2	87	10	4	87	11	2	87	10	4
SSH	85	8	7	88	10	2	84	9	7	85	11	4	82	10	7
Total	86	8	7	88	10	2	84	9	7	86	10	4	83	9	8
DOCTORAT															
Sciences pures	87	5	8	97	2	2	95	2	3	93	3	4	92	3	6
Sciences appliquées	91	1	9	91	3	5	95	1	4	95	2	2	95	1	4
Génie	98	0	2	-	-	-	92	3	5	97	2	1	96	1	3
Informatique	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Santé	-	-	-	-	-	-	95	4	1	91	7	2	95	4	1
SSH	88	7	5	88	9	2	84	9	8	92	6	2	85	7	8
Total	89	5	6	91	6	3	89	6	6	93	5	2	90	4	6

¹ Dans ce tableau et dans le suivant, les diplômés qui avaient obtenu un diplôme de plus à la date de l'entrevue pertinente ont été exclus de l'échantillon.

² Les tirets correspondent aux cases à l'égard desquelles il n'y a pas suffisamment d'observations à déclarer; voir le texte pour un complément d'information.

³ Temps plein

⁴ Temps partiel

⁵ En chômage

Source : Calculs des auteurs basés sur les Enquêtes nationales auprès des diplômés et sur leur suivi.

Tableau 3 : Indice de l'appariement des aptitudes apprises et de l'emploi^{1, 2}

Niveau de scolarité et discipline	Cohorte de 1982			Cohorte de 1986			Cohorte de 1990
	1984	1987	% Δ	1988	1991	% Δ	1992
BACCALAURÉAT							
Sciences pures	69	77	10	61	70	13	63
Sciences appliquées	58	69	16	54	67	19	63
Génie	75	85	12	75	84	11	83
Informatique	81	89	9	76	85	11	88
Santé	91	94	3	84	84	0	90
SSH	62	72	14	63	71	11	68
Total	66	76	13	67	74	9	71
MAÎTRISE							
Sciences pures	60 ^b	82 ^b	27	70 ^a	76 ^a	8	80 ^a
Sciences appliquées	67 ^a	75 ^a	11	71 ^a	76 ^a	7	83 ^a
Génie	74 ^a	81 ^a	9	70 ^a	78	10	83
Informatique	78 ^c	88 ^b	11	67 ^b	75 ^a	11	84 ^a
Santé	91 ^a	90 ^a	-1	84 ^a	89	6	87 ^a
SSH	73	82	11	71	79	10	81
Total	74	82	10	72	80	10	82
DOCTORAT							
Sciences pures	78 ^b	87 ^b	10	79 ^b	86 ^a	8	92 ^a
Sciences appliquées	83 ^b	90 ^b	8	87 ^b	93 ^a	6	92 ^a
Génie	83 ^b	92 ^b	10	78 ^b	85 ^b	8	91 ^a
Informatique	-	-	-	-	-	-	-
Santé	80 ^c	90 ^c	11	89 ^b	92 ^a	3	81 ^a
SSH	76 ^a	86 ^a	12	79 ^a	86 ^a	8	89
Total	78 ^a	88	11	81	87	7	89

¹ Dans ce tableau et dans tous ceux qui suivent, seuls les diplômés travaillant à temps plein sont inclus dans l'échantillon.

² Les valeurs moyennes sans lettre en exposant ont une erreur-type inférieure à 1, celles qui sont accompagnées d'un *a* ont une erreur-type de 1 à 2, celles qui sont accompagnées d'un *b* une erreur-type de 2 à 3 et celles qui sont accompagnées d'un *c* une erreur-type supérieure à 3. Ces conventions s'appliquent aussi aux tableaux suivants.

Source : Calculs des auteurs basés sur les Enquêtes nationales auprès des diplômés et sur leur suivi.

**Tableau 4 : Pourcentage des diplômés «sur-qualifiés» pour leur emploi
(selon la scolarité exigée)**

Niveau de scolarité et discipline	Cohorte de 1982				Cohorte de 1986				Cohorte de 1990	
	1984		1987		1988		1991		1992	
	Sous-qualifiés	Sur-qualifiés	Sous-qualifiés	Sur-qualifiés	Sous-qualifiés	Sur-qualifiés	Sous-qualifiés	Sur-qualifiés	Sous-qualifiés	Sur-qualifiés
	%		%		%		%		%	
BACCALAURÉAT										
Sciences pures	2	29	6	19	5	29	11	22	6	22
Sciences appliquées	5	40	9	33	3	38	16	23	4	36
Génie	0	16	4	10	2	18	10	14	3	11
Informatique	0	28	1	17	3	26	14	23	2	14
Santé	9	21	12	12	6	37	18	30	4	27
SSH	1	48	5	30	4	44	15	28	4	30
Total	2	40	5	26	4	39	15	26	4	28
MÂÎTRISE										
Sciences pures	0	70	2	59	2	51	23	37	0	46
Sciences appliquées	0	59	6	47	0	51	30	38	1	50
Génie	0	63	3	60	0	65	7	58	0	57
Informatique	-	-	-	-	2	61	15	54	4	61
Santé	7	36	13	35	5	41	17	31	1	35
SSH	1	65	5	54	0	64	4	55	0	58
Total	2	63	5	53	1	62	7	52	0	56
DOCTORAT										
Sciences pures	0	31	-	-	0	26	0	26	0	24
Sciences appliquées	0	15	-	-	0	16	0	15	0	17
Génie	0	43	-	-	0	26	0	38	0	32
Informatique	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Santé	-	-	-	-	0	20	-	-	0	21
SSH	0	48	0	44	0	41	0	34	0	34
Total	1	38	0	36	0	32	0	30	0	28

Source : Calculs des auteurs basés sur les Enquêtes nationales auprès des diplômés et sur leur suivi.

Tableau 5 : Salaires moyens (1986 \$)¹

Niveau de scolarité et discipline	Cohorte de 1982			Cohorte de 1986			Cohorte de 1990
	1984	1987	% Δ	1988	1991	% Δ	1992
BACCALAURÉAT							
Sciences pures	26 800 (204)	33 000 (272)	19	25 500 (159)	31 900 (202)	20	24 800 (214)
Sciences appliquées	22 200 (190)	29 000 (521)	23	21 700 (253)	28 400 (239)	24	21 200 (200)
Génie	29 100 (109)	34 600 (141)	16	27 600 (87)	33 500 (111)	18	28 700 (180)
Informatique	29 400 (189)	36 000 (333)	18	27 700 (156)	32 900 (158)	16	28 900 (170)
Santé	34 000 (261)	45 700 (561)	26	35 000 (291)	41 600 (385)	16	32 900 (214)
SSH	24 800 (56)	30 300 (77)	18	25 400 (53)	29 700 (62)	14	24 900 (63)
Total	26 100 (50)	32 300 (82)	19	26 500 (51)	31 300 (60)	15	25 800 (54)
MAÎTRISE							
Sciences pures	32 900 (668)	36 200 (913)	9	30 400 (621)	32 400 (525)	6	29 300 (870)
Sciences appliquées	26 600 (573)	32 300 (722)	18	28 500 (474)	31 000 (477)	8	26 700 (412)
Génie	34 800 (413)	41 100 (587)	15	34 900 (343)	39 100 (395)	11	34 300 (344)
Informatique	35 900 (964)	41 800 (1582)	14	36 600 (823)	38 400 (564)	5	32 700 (612)
Santé	40 600 (889)	54 100 (1829)	25	43 100 (1128)	46 000 (1123)	6	38 500 (1054)
SSH	35 300 (150)	39 000 (172)	9	36 300 (170)	40 000 (195)	9	37 200 (167)
Total	35 200 (141)	39 800 (189)	12	36 200 (158)	39 700 (173)	9	36 200 (149)
DOCTORAT							
Sciences pures	35 700 (819)	39 700 (1025)	10	32 100 (754)	38 100 (721)	16	31 800 (627)
Sciences appliquées	30 100 (766)	39 700 (3599)	24	30 400 (942)	36 200 (719)	16	30 900 (1468)
Génie	43 400 (1224)	49 100 (1950)	12	39 200 (1093)	43 800 (1207)	11	38 300 (567)
Informatique	-	-		-	-		-
Santé	33 300 (1462)	54 200 (4885)	39	38 500 (1744)	46 600 (2580)	17	43 400 (2210)
SSH	37 400 (557)	41 500 (774)	10	38 000 (499)	40 300 (540)	6	38 900 (465)
Total	36 500 (401)	42 900 (820)	15	36 400 (387)	40 600 (435)	10	37 000 (404)

¹ Les erreurs-types figurent entre parenthèses.

Source : Calculs des auteurs basés sur les Enquêtes nationales auprès des diplômés et sur leur suivi.

Tableau 6 : Indice de satisfaction de l'emploi (traitement)

Niveau de scolarité et discipline	Cohorte de 1982			Cohorte de 1986			Cohorte de 1990
	1984	1987	% Δ	1988	1991	% Δ	1992
BACCALAURÉAT							
Sciences pures	67	71	6	66	67	1	68
Sciences appliquées	64	64	0	61	62	2	66
Génie	67	67	0	66	66	0	68
Informatique	72	71	-1	68	71	4	73
Santé	67	66	-2	61	63	3	70
SSH	66	66	0	63	66	5	66
Total	66	66	0	63	66	5	67
MAÎTRISE							
Sciences pures	73 ^a	73 ^a	0	70 ^a	67 ^a	-4	67 ^a
Sciences appliquées	67 ^a	62 ^a	-8	63 ^a	65 ^a	3	65 ^a
Génie	67	65	-3	66	66	0	68
Informatique	77 ^b	77 ^b	0	72 ^a	72 ^a	0	68 ^a
Santé	65 ^a	65 ^a	0	67	65	-3	71
SSH	71	68	-4	69	69	0	71
Total	70	67	-4	69	69	0	70
DOCTORAT							
Sciences pures	68 ^b	68 ^b	0	65 ^b	67 ^a	3	66 ^a
Sciences appliquées	61 ^b	65 ^b	6	68 ^b	67 ^a	-1	59 ^a
Génie	65 ^b	63 ^b	-3	64 ^b	67 ^a	4	65 ^a
Informatique	-	-	-	-	-	-	-
Santé	59 ^c	59 ^c	0	64 ^b	62 ^b	-3	67 ^a
SSH	68 ^a	64 ^a	-6	65 ^a	64 ^a	-2	69
Total	66	64	-3	65	65	0	67

Source : Calculs des auteurs basés sur les Enquêtes nationales auprès des diplômés et sur leur suivi.

Tableau 7 : Indice de satisfaction globale de l'emploi

Niveau de scolarité et discipline	Cohorte de 1982			Cohorte de 1986			Cohorte de 1990
	1984	1987	% Δ	1988	1991	% Δ	1992
BACCALAURÉAT							
Sciences pures	81	81	0	77	80	4	78
Sciences appliquées	77	80	4	76	82	7	76
Génie	79	78	-1	80	80	0	80
Informatique	83	84	1	81	80	-1	82
Santé	82	84	2	80	82	2	86
SSH	77	80	4	78	80	3	79
Total	78	80	3	78	81	4	80
MAÎTRISE							
Sciences pures	83 ^a	81 ^a	-2	86 ^a	83 ^a	-4	83 ^a
Sciences appliquées	83 ^a	84	1	80 ^a	83 ^a	4	83
Génie	81	82	1	81	82	1	83
Informatique	89 ^a	86 ^b	-3	78 ^a	79 ^a	1	84 ^a
Santé	82	87	6	85	86	1	88
SSH	82	83	1	82	84	2	84
Total	82	83	1	82	84	2	84
DOCTORAT							
Sciences pures	80 ^b	84 ^a	5	86 ^a	85 ^a	-1	83 ^a
Sciences appliquées	87 ^b	87 ^b	0	86 ^a	88 ^a	2	84 ^a
Génie	83 ^b	80 ^b	-4	84 ^a	83 ^a	-1	86 ^a
Informatique	-	-	-	-	-	-	-
Santé	81 ^b	86 ^c	6	89 ^a	83 ^b	-7	91 ^a
SSH	84 ^a	85 ^a	1	84	85	1	88
Total	83	85	2	85	85	0	86

Source : Calculs des auteurs basés sur les Enquêtes nationales auprès des diplômés et sur leur suivi.

Tableau 8 : Indice de satisfaction globale du programme d'enseignement

Niveau de scolarité et discipline	Cohorte de 1982			Cohorte de 1986			Cohorte de 1990
	1984	1987	% Δ	1988	1991	% Δ	1992
BACCALAURÉAT							
Sciences pures	69 ^a	67 ^a	-3	60	58 ^a	-3	70
Sciences appliquées	65	64 ^a	-2	54	55	2	65
Génie	79	70	-13	74	76	3	85
Informatique	83	82 ^a	-1	85	85	0	89
Santé	81	82	1	78	83	6	87
SSH	69	68	-1	72	72	0	75
Total	71	70	-1	72	72	0	76
MAÎTRISE							
Sciences pures	78 ^b	83 ^b	6	69 ^b	81 ^b	15	81 ^b
Sciences appliquées	79 ^b	77 ^b	-3	71 ^b	80 ^b	11	74 ^b
Génie	71 ^a	75 ^a	5	78 ^a	77 ^a	-1	84 ^a
Informatique	88 ^c	95 ^b	7	84 ^b	88 ^b	5	95 ^a
Santé	86 ^a	90 ^a	4	84 ^a	85 ^a	1	89 ^a
SSH	84	83	-1	83	83	0	89
Total	83	83	0	82	82	0	88
DOCTORAT							
Sciences pures	76 ^c	77 ^c	1	81 ^c	79 ^c	-3	76 ^b
Sciences appliquées	88 ^c	94 ^b	6	83 ^c	79 ^c	-5	80 ^b
Génie	89 ^c	88 ^c	-1	76 ^c	80 ^c	5	86 ^b
Informatique	-	-	-	-	-	-	-
Santé	79 ^c	86 ^c	8	88 ^b	83 ^c	-6	92 ^a
SSH	79 ^a	84 ^a	6	81 ^a	85 ^a	5	88 ^a
Total	81 ^a	85 ^a	5	82 ^a	83 ^a	1	86

Source : Calculs des auteurs basés sur les Enquêtes nationales auprès des diplômés et sur leur suivi.

Tableau 9 : Le secteur industriel de l'emploi - Classification I

Secteur de l'emploi et discipline	Baccalauréat				
	Cohorte de 1982		Cohorte de 1986		Cohorte de 1990
	1984	1987	1988	1991	1992
	%	%	%	%	%
Sciences pures					
Industries primaires	15	14	7	6	4
Industries manufacturières	17	19	24	18	21
Services rel. aux industries manuf.	9	8	10	11	7
Industries de services privées	35	32	38	40	39
Industries de services semipubliques	15	14	17	15	18
Industries de services publiques	10	13	5	9	10
Sciences appliquées					
Industries primaires	16	13	16	14	12
Industries manufacturières	14	17	16	13	17
Services rel. aux industries manuf.	11	11	10	8	9
Industries de services privées	14	18	17	17	21
Industries de services semipubliques	30	27	27	32	30
Industries de services publiques	16	14	13	17	12
Génie					
Industries primaires	12	9	5	4	6
Industries manufacturières	39	45	46	45	46
Services rel. aux industries manuf.	6	3	7	6	5
Industries de services privées	27	28	32	33	33
Industries de services semipubliques	4	3	3	5	4
Industries de services publiques	11	12	7	8	6
Informatique					
Industries primaires	4	3	2	3	2
Industries manufacturières	14	17	12	13	12
Services rel. aux industries manuf.	15	15	8	9	8
Industries de services privées	41	41	48	44	54
Industries de services semipubliques	11	13	18	15	7
Industries de services publiques	15	11	12	16	17
Santé					
Industries primaires	0	0	0	0	0
Industries manufacturières	1	1	2	2	1
Services rel. aux industries manuf.	11	13	6	7	10
Industries de services privées	1	3	3	3	1
Industries de services semipubliques	84	80	81	83	83
Industries de services publiques	3	3	8	6	4
SSH					
Industries primaires	1	1	1	1	1
Industries manufacturières	10	11	9	9	9
Services rel. aux industries manuf.	10	11	9	8	9
Industries de services privées	32	30	33	31	33
Industries de services semipubliques	36	37	36	37	38
Industries de services publiques	11	10	12	13	10
Total					
Industries primaires	4	3	2	2	2
Industries manufacturières	13	14	13	13	12
Services rel. aux industries manuf.	10	10	9	8	9
Industries de services privées	28	28	30	29	30
Industries de services semipubliques	35	35	35	36	37
Industries de services publiques	11	10	11	12	10

Tableau 9 : Page suivante...

Secteur de l'emploi et discipline	Maîtrise				
	Cohorte de 1982		Cohorte de 1986		Cohorte de 1990
	1984	1987	1988	1991	1992
	%		%		%
Sciences pures					
Industries primaires	-	-	-	10	9
Industries manufacturières	-	-	-	14	12
Services rel. aux industries manuf.	-	-	-	1	2
Industries de services privées	-	-	-	18	27
Industries de services semipubliques	-	-	-	32	29
Industries de services publiques	-	-	-	26	21
Sciences appliquées					
Industries primaires	20	-	7	7	4
Industries manufacturières	14	-	7	8	7
Services rel. aux industries manuf.	6	-	3	5	1
Industries de services privées	10	-	13	13	14
Industries de services semipubliques	29	-	48	42	43
Industries de services publiques	21	-	22	25	30
Génie					
Industries primaires	4	3	5	4	5
Industries manufacturières	35	38	29	27	29
Services rel. aux industries manuf.	5	4	3	2	3
Industries de services privées	31	33	41	41	44
Industries de services semipubliques	8	7	9	11	10
Industries de services publiques	16	16	14	15	10
Informatique					
Industries primaires	-	-	-	-	-
Industries manufacturières	-	-	-	-	-
Services rel. aux industries manuf.	-	-	-	-	-
Industries de services privées	-	-	-	-	-
Industries de services semipubliques	-	-	-	-	-
Industries de services publiques	-	-	-	-	-
Santé					
Industries primaires	0	0	0	1	1
Industries manufacturières	1	2	3	4	6
Services rel. aux industries manuf.	2	1	1	1	1
Industries de services privées	2	2	4	2	6
Industries de services semipubliques	90	90	78	81	78
Industries de services publiques	6	5	14	12	8
SSH					
Industries primaires	1	1	1	0	1
Industries manufacturières	7	6	9	9	8
Services rel. aux industries manuf.	4	5	5	4	4
Industries de services privées	21	19	25	24	24
Industries de services semipubliques	53	54	46	47	49
Industries de services publiques	14	16	15	16	14
Total					
Industries primaires	2	2	2	1	2
Industries manufacturières	9	9	10	10	10
Services rel. aux industries manuf.	4	4	4	3	4
Industries de services privées	20	19	24	24	25
Industries de services semipubliques	50	51	44	45	46
Industries de services publiques	14	16	15	16	14

Page suivante...

Secteur de l'emploi et discipline	Doctorat				
	Cohorte de 1982		Cohorte de 1986		Cohorte de 1990
	1984	1987	1988	1991	1992
	%		%	%	
Sciences pures					
Industries primaires	-	-	-	-	4
Industries manufacturières	-	-	-	-	14
Services rel. aux industries manuf.	-	-	-	-	0
Industries de services privées	-	-	-	-	16
Industries de services semipubliques	-	-	-	-	46
Industries de services publiques	-	-	-	-	20
Sciences appliquées					
Industries primaires	-	-	-	-	9
Industries manufacturières	-	-	-	-	4
Services rel. aux industries manuf.	-	-	-	-	2
Industries de services privées	-	-	-	-	9
Industries de services semipubliques	-	-	-	-	60
Industries de services publiques	-	-	-	-	17
Génie					
Industries primaires	-	-	-	-	1
Industries manufacturières	-	-	-	-	16
Services rel. aux industries manuf.	-	-	-	-	0
Industries de services privées	-	-	-	-	28
Industries de services semipubliques	-	-	-	-	38
Industries de services publiques	-	-	-	-	17
Informatique					
Industries primaires	-	-	-	-	-
Industries manufacturières	-	-	-	-	-
Services rel. aux industries manuf.	-	-	-	-	-
Industries de services privées	-	-	-	-	-
Industries de services semipubliques	-	-	-	-	-
Industries de services publiques	-	-	-	-	-
Santé					
Industries primaires	-	-	-	-	0
Industries manufacturières	-	-	-	-	4
Services rel. aux industries manuf.	-	-	-	-	0
Industries de services privées	-	-	-	-	3
Industries de services semipubliques	-	-	-	-	89
Industries de services publiques	-	-	-	-	4
SSH					
Industries primaires	0	0	0	0	0
Industries manufacturières	1	1	2	2	1
Services rel. aux industries manuf.	1	0	0	0	0
Industries de services privées	10	11	9	10	10
Industries de services semipubliques	77	77	79	79	79
Industries de services publiques	11	10	10	9	10
Total					
Industries primaires	2	2	1	1	2
Industries manufacturières	4	5	5	6	6
Services rel. aux industries manuf.	1	1	1	1	0
Industries de services privées	12	12	10	12	13
Industries de services semipubliques	67	66	70	69	66
Industries de services publiques	14	14	13	12	13

Source : Calculs des auteurs basés sur les Enquêtes nationales auprès des diplômés et sur leur suivi.

Tableau 10 : Salaires moyens selon le secteur de l'emploi (1986 \$)¹

Baccalauréat

Discipline et secteur de l'emploi	Cohorte de 1982			Cohorte de 1986			Cohorte de 1990
	1984	1987	% Δ	1988	1991	% Δ	1992
Sciences pures							
Industries primaires	33 400 (521)	35 400 (562)	6	27 500 (477)	32 300 (880)	15	26 500 (743)
Industries manufacturières	28 100 (321)	33 400 (457)	16	26 300 (378)	33 800 (362)	22	24 200 (366)
Services rel. aux industries manuf.	21 600 (732)	31 500 (1390)	31	24 000 (466)	29 600 (504)	19	21 000 (1167)
Industries de services privées	26 300 (320)	34 900 (567)	25	27 500 (225)	34 700 (326)	21	26 800 (314)
Industries de services semipubliques	22 700 (586)	26 200 (588)	13	21 000 (391)	25 700 (491)	18	20 900 (498)
Industries de services publiques	27 600 (446)	33 600 (382)	18	23 000 (355)	28 600 (492)	20	27 000 (698)
Sciences appliquées							
Industries primaires	27 000 (827)	39 400 (2303)	31	27 900 (1149)	36 300 (1207)	23	27 200 (873)
Industries manufacturières	24 900 (354)	35 700 (2184)	30	23 800 (807)	27 900 (349)	15	23 800 (452)
Services rel. aux industries manuf.	20 000 (440)	27 400 (1106)	27	20 200 (536)	26 200 (808)	23	20 500 (965)
Industries de services privées	19 500 (366)	23 400 (598)	17	19 400 (368)	25 400 (397)	24	18 500 (272)
Industries de services semipubliques	20 100 (255)	25 400 (280)	21	19 600 (243)	27 000 (362)	27	19 000 (305)
Industries de services publiques	22 000 (369)	28 200 (366)	22	20 800 (304)	28 600 (278)	27	22 300 (368)
Génie							
Industries primaires	32 700 (430)	35 600 (455)	8	31 400 (328)	34 900 (422)	10	30 900 (313)
Industries manufacturières	30 300 (148)	36 000 (164)	16	28 100 (124)	33 900 (132)	17	29 900 (270)
Services rel. aux industries manuf.	29 300 (493)	34 700 (933)	16	27 700 (442)	31 500 (733)	12	27 700 (625)
Industries de services privées	26 700 (202)	33 500 (351)	20	27 100 (146)	33 700 (235)	20	27 700 (365)
Industries de services semipubliques	25 400 (528)	27 800 (599)	9	23 100 (520)	30 000 (403)	23	22 300 (447)
Industries de services publiques	28 300 (252)	33 400 (318)	15	26 800 (272)	32 600 (244)	18	27 000 (367)
Informatique							
Industries primaires	32 600 (280)	39 500 (347)	17	30 700 (527)	36 200 (766)	15	32 700 (1442)
Industries manufacturières	31 500 (331)	37 300 (324)	16	29 500 (685)	34 200 (386)	14	30 500 (371)
Services rel. aux industries manuf.	27 900 (536)	35 000 (561)	20	24 000 (387)	33 500 (664)	28	25 500 (452)
Industries de services privées	30 500 (315)	38 200 (713)	20	26 400 (188)	31 500 (244)	16	28 700 (252)
Industries de services semipubliques	25 300 (419)	28 500 (470)	11	30 800 (336)	35 300 (329)	13	26 600 (490)
Industries de services publiques	28 600 (507)	33 900 (611)	16	28 900 (396)	32 600 (370)	11	30 900 (353)

Page suivante...

Tableau 10 : Suite

Discipline et secteur de l'emploi	Cohorte de 1982			Cohorte de 1986			Cohorte de 1990
	1984	1987	% Δ	1988	1991	% Δ	1992
Santé							
Industries primaires	Néant	*	*	*	Néant	*	Néant
Industries manufacturières	26 800 (1721)	33 900 (979)	21	30 600 (955)	36 300 (764)	16	30 300 (835)
Services rel. aux industries manuf.	31 600 (365)	36 000 (543)	12	34 000 (526)	39 400 (551)	14	37 800 (377)
Industries de services privées	*	24 200 (638)	*	28 900 (1389)	35 000 (1649)	17	22 800 (1042)
Industries de services semipubliques	34 700 (300)	48 700 (683)	29	35 600 (341)	43 000 (456)	17	32 700 (246)
Industries de services publiques	32 000 (1054)	31 400 (651)	-2	30 200 (399)	30 900 (454)	2	29 900 (688)
SSH							
Industries primaires	24 600 (407)	29 000 (763)	15	24 900 (601)	28 300 (450)	12	23 600 (465)
Industries manufacturières	25 800 (188)	32 100 (220)	20	26 900 (183)	32 700 (252)	18	24 400 (208)
Services rel. aux industries manuf.	22 600 (170)	30 000 (274)	25	23 200 (188)	28 900 (222)	20	21 300 (180)
Industries de services privées	22 400 (107)	31 500 (195)	29	23 900 (110)	30 000 (149)	20	24 100 (138)
Industries de services semipubliques	27 200 (83)	29 200 (81)	7	26 300 (71)	28 500 (68)	8	26 000 (89)
Industries de services publiques	25 300 (160)	30 000 (164)	13	26 500 (130)	30 700 (125)	14	26 300 (137)
Total							
Industries primaires	29 400 (282)	35 000 (544)	16	28 800 (524)	33 000 (444)	13	27 000 (343)
Industries manufacturières	27 500 (120)	33 800 (184)	19	27 300 (116)	33 000 (138)	17	26 300 (147)
Services rel. aux industries manuf.	24 100 (144)	31 000 (226)	22	24 200 (155)	30 100 (185)	20	23 500 (173)
Industries de services privées	23 300 (91)	31 900 (162)	27	24 500 (87)	30 700 (116)	20	24 600 (114)
Industries de services semipubliques	28 500 (94)	32 800 (160)	13	28 200 (98)	31 600 (116)	11	26 900 (86)
Industries de services publiques	25 800 (130)	30 700 (130)	16	26 500 (109)	30 700 (101)	14	26 500 (118)

Page suivante...

Tableau 10 : Suite

Maîtrise

Discipline et secteur de l'emploi	Cohorte de 1982			Cohorte de 1986			Cohorte de 1990
	1984	1987	% Δ	1988	1991	% Δ	1992
Sciences pures							
Industries primaires	-	-	-	-	39 400 (946)	-	33 400 (1387)
Industries manufacturières	-	-	-	-	37 000 (1440)	-	32 500 (891)
Services rel. aux industries manuf.	-	-	-	-	*	-	19 600 (2912)
Industries de services privées	-	-	-	-	33 000 (1299)	-	31 800 (775)
Industries de services semipubliques	-	-	-	-	27 300 (882)	-	25 100 (2539)
Industries de services publiques	-	-	-	-	34 500 (659)	-	30 100 (1078)
Sciences appliquées							
Industries primaires	-	-	-	28 600 (3022)	31 700 (2108)	10	21 900 (2551)
Industries manufacturières	-	-	-	26 400 (1582)	28 500 (1328)	7	31 100 (1187)
Services rel. aux industries manuf.	-	-	-	32 900 (2726)	30 400 (3081)	-8	20 500 (5898)
Industries de services privées	-	-	-	26 900 (911)	30 500 (1400)	12	25 400 (773)
Industries de services semipubliques	-	-	-	26 900 (624)	29 200 (670)	8	23 300 (534)
Industries de services publiques	-	-	-	32 900 (871)	35 100 (875)	6	32 000 (712)
Génie							
Industries primaires	38 600 (2974)	50 200 (2926)	23	40 100 (1792)	47 000 (2970)	15	38 000 (1180)
Industries manufacturières	37 000 (707)	43 600 (670)	15	36 200 (601)	41 400 (722)	13	36 000 (546)
Services rel. aux industries manuf.	27 700 (1661)	33 300 (2120)	17	35 500 (1459)	34 900 (1818)	-2	40 500 (2424)
Industries de services privées	34 700 (629)	40 800 (1373)	15	33 500 (519)	38 300 (634)	13	33 400 (543)
Industries de services semipubliques	27 000 (1102)	30 600 (1831)	12	27 500 (1016)	33 800 (1165)	19	27 500 (1225)
Industries de services publiques	35 300 (925)	40 300 (955)	12	38 500 (847)	39 500 (760)	3	36 200 (783)
Informatique							
Industries primaires	-	-	-	-	-	-	-
Industries manufacturières	-	-	-	-	-	-	-
Services rel. aux industries manuf.	-	-	-	-	-	-	-
Industries de services privées	-	-	-	-	-	-	-
Industries de services semipubliques	-	-	-	-	-	-	-
Industries de services publiques	-	-	-	-	-	-	-

Page suivante...

Tableau 10 : Suite

Discipline et secteur de l'emploi	Cohorte de 1982			Cohorte de 1986			Cohorte de 1990
	1984	1987	% Δ	1988	1991	% Δ	1992
Santé							
Industries primaires	Néant	Néant	Néant	*	*	*	22 300 (6383)
Industries manufacturières	31 000 (1585)	51 900 (7133)	40	41 400 (4485)	40 200 (3678)	-3	39 800 (1596)
Services rel. aux industries manuf.	34 700 (4696)	*	*	34 000 (3676)	38 600 (2533)	12	27 900 (4488)
Industries de services privées	36 900 (6040)	44 800 (5454)	18	33 500 (3943)	38 200 (6396)	12	33 000 (1839)
Industries de services semipubliques	41 100 (986)	55 000 (2004)	25	45 000 (1388)	47 600 (1354)	5	39 200 (1306)
Industries de services publiques	37 700 (1565)	44 700 (2747)	16	35 700 (1297)	40 000 (1446)	11	38 200 (2260)
SSH							
Industries primaires	44 700 (2002)	58 700 (2397)	24	40 000 (2125)	50 300 (2103)	20	40 500 (1435)
Industries manufacturières	38 500 (661)	46 300 (910)	17	39 200 (634)	46 700 (829)	16	41 300 (666)
Services rel. aux industries manuf.	29 400 (671)	39 900 (1183)	26	37 100 (799)	46 200 (1376)	20	38 700 (963)
Industries de services privées	31 800 (437)	39 500 (594)	9	35 400 (472)	42 000 (573)	16	36 400 (455)
Industries de services semipubliques	36 100 (170)	37 800 (174)	4	36 700 (212)	37 600 (191)	2	37 100 (201)
Industries de services publiques	37 000 (354)	39 500 (333)	6	34 100 (306)	38 800 (344)	12	36 000 (322)
Total							
Industries primaires	37 700 (1295)	47 400 (1819)	20	37 400 (1084)	42 900 (1282)	13	36 000 (939)
Industries manufacturières	37 100 (463)	44 700 (587)	17	37 900 (464)	44 000 (573)	14	39 200 (455)
Services rel. aux industries manuf.	29 100 (591)	38 900 (1043)	25	37 000 (726)	44 200 (1220)	16	38 000 (891)
Industries de services privées	32 200 (369)	39 500 (511)	18	34 900 (377)	40 800 (449)	14	35 300 (352)
Industries de services semipubliques	36 100 (189)	39 100 (273)	8	37 000 (246)	38 100 (233)	3	36 200 (216)
Industries de services publiques	36 500 (303)	39 300 (291)	7	34 300 (266)	38 500 (281)	11	35 400 (275)

Page suivante...

Tableau 10 : Suite

Doctorat

Discipline et secteur de l'emploi	Cohorte de 1982			Cohorte de 1986			Cohorte de 1990
	1984	1987	% Δ	1988	1991	% Δ	1992
Sciences pures							
Industries primaires	-	-	-	-	-	-	40 500 (2010)
Industries manufacturières	-	-	-	-	-	-	41 100 (2150)
Services rel. aux industries manuf.	-	-	-	-	-	-	*
Industries de services privées	-	-	-	-	-	-	34 400 (1104)
Industries de services semipubliques	-	-	-	-	-	-	27 400 (755)
Industries de services publiques	-	-	-	-	-	-	31 700 (1037)
Sciences appliquées							
Industries primaires	-	-	-	-	-	-	38 800 (6382)
Industries manufacturières	-	-	-	-	-	-	35 700 (1907)
Services rel. aux industries manuf.	-	-	-	-	-	-	22 100 (5867)
Industries de services privées	-	-	-	-	-	-	38 600 (6814)
Industries de services semipubliques	-	-	-	-	-	-	28 900 (1897)
Industries de services publiques	-	-	-	-	-	-	29 500 (1775)
Génie							
Industries primaires	-	-	-	-	-	-	50 800 (2964)
Industries manufacturières	-	-	-	-	-	-	42 000 (1515)
Services rel. aux industries manuf.	-	-	-	-	-	-	*
Industries de services privées	-	-	-	-	-	-	38 900 (901)
Industries de services semipubliques	-	-	-	-	-	-	34 700 (923)
Industries de services publiques	-	-	-	-	-	-	41 000 (1083)
Informatique							
Industries primaires	-	-	-	-	-	-	-
Industries manufacturières	-	-	-	-	-	-	-
Services rel. aux industries manuf.	-	-	-	-	-	-	-
Industries de services privées	-	-	-	-	-	-	-
Industries de services semipubliques	-	-	-	-	-	-	-
Industries de services publiques	-	-	-	-	-	-	-

Page suivante...

Tableau 10 : Suite

Discipline et secteur de l'emploi	Cohorte de 1982			Cohorte de 1986			Cohorte de 1990
	1984	1987	% Δ	1988	1991	% Δ	1992
Santé							
Industries primaires	-	-	-	-	-	-	Néant
Industries manufacturières	-	-	-	-	-	-	42 900 (1743)
Services rel. aux industries manuf.	-	-	-	-	-	-	Néant
Industries de services privées	-	-	-	-	-	-	37 400 (4276)
Industries de services semipubliques	-	-	-	-	-	-	44 100 (2474)
Industries de services publiques	-	-	-	-	-	-	32 900 (4539)
SSH							
Industries primaires	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant
Industries manufacturières	26 400 (3249)	91 200 (29 838)	71	36 500 (4458)	42 700 (3806)	15	37 800 (7267)
Services rel. aux industries manuf.	11 800 (672)	*	*	*	*	*	Néant
Industries de services privées	30 700 (1912)	42 500 (3890)	28	36 200 (2638)	39 900 (2848)	9	40 100 (2019)
Industries de services semipubliques	37 300 (584)	40 000 (678)	7	38 120 (534)	40 200 (575)	5	38 500 (502)
Industries de services publiques	44 700 (1671)	47 500 (1980)	6	38 700 (1321)	41 900 (1220)	8	40 800 (1115)
Total							
Industries primaires	46 400 (1576)	58 300 (2759)	20	33 500 (2348)	40 600 (1710)	17	40 500 (4057)
Industries manufacturières	40 500 (1923)	50 300 (4300)	19	38 300 (1328)	40 100 (1193)	4	41 000 (1142)
Services rel. aux industries manuf.	28 000 (6228)	114 800 (74366)	76	33 700 (4723)	33 800 (5605)	0	26 400 (4101)
Industries de services privées	36 700 (1414)	44 800 (2415)	18	39 600 (1534)	42 200 (1389)	6	38 200 (1076)
Industries de services semipubliques	39 800 (467)	40 700 (835)	2	36 000 (476)	40 400 (558)	11	36 500 (535)
Industries de services publiques	40 400 (931)	43 500 (929)	7	36 200 (749)	41 200 (809)	12	36 300 (704)

¹ Dans ce tableau et dans les deux suivants, les erreurs-types figurent entre parenthèses; en outre, et contrairement à ce qu'on a vu dans les tableaux précédents, les salaires moyens sont précisés pour toutes les cases où des distributions sont signalées dans le tableau précédent, même avec moins de 30 observations par case. Il n'y a qu'une exception à cette règle, dans les cas où il n'existe une seule observation, indiquée par un astérisque; «Néant» désigne les cases à l'égard desquelles il n'existe aucune observation (les salaires moyens n'étant alors pas calculés, bien entendu).

Source : Calculs des auteurs basés sur les Enquêtes nationales auprès des diplômés et sur leur suivi.

**Tableau 11 : Le secteur industriel de l'emploi -
Industries à code de 2 chiffres**

Baccalauréat

Secteur de l'emploi et discipline	Cohorte de 1982		Cohorte de 1986		Cohorte de 1990
	1984	1987	1988	1991	1992
	%		%		%
Sciences pures					
Ind. des prod. él. et électr.	3	3	3	5	4
Ind. des communications	1	1	2	3	2
Ind. des services aux entreprises	22	20	16	19	20
Ind. des services d'enseignement	12	10	13	12	14
Toutes autres industries	62	67	65	61	60
Sciences appliquées					
Ind. des prod. él. et électr.	0	0	0	0	1
Ind. des communications	0	1	0	0	1
Ind. des services aux entreprises	3	8	7	9	6
Ind. des services d'enseignement	15	14	14	11	14
Toutes autres industries	81	78	79	80	78
Génie					
Ind. des prod. él. et électr.	10	11	7	9	10
Ind. des communications	3	3	5	6	5
Ind. des services aux entreprises	23	23	26	26	28
Ind. des services d'enseignement	3	3	3	4	4
Toutes autres industries	61	60	59	55	53
Informatique					
Ind. des prod. él. et électr.	3	6	4	3	8
Ind. des communications	4	4	6	6	6
Ind. des services aux entreprises	27	25	31	26	33
Ind. des services d'enseignement	11	13	16	13	6
Toutes autres industries	55	51	44	52	47
Santé					
Ind. des prod. él. et électr.	0	0	0	0	0
Ind. des communications	0	0	0	1	0
Ind. des services aux entreprises	0	1	0	0	1
Ind. des services d'enseignement	5	6	7	7	5
Toutes autres industries	94	93	92	92	94
SSH					
Ind. des prod. él. et électr.	1	1	1	1	1
Ind. des communications	2	2	2	3	2
Ind. des services aux entreprises	14	13	14	14	14
Ind. des services d'enseignement	29	30	27	29	29
Toutes autres industries	54	53	55	53	54
Total					
Ind. des prod. él. et électr.	2	2	2	2	2
Ind. des communications	2	2	2	3	2
Ind. des services aux entreprises	14	13	14	14	14
Ind. des services d'enseignement	22	23	22	23	23
Toutes autres industries	60	59	60	58	59

Page suivante...

Tableau 11 : Suite

Maîtrise

Secteur de l'emploi et discipline	Cohorte de 1982		Cohorte de 1986		Cohorte de 1990
	1984	1987	1988	1991	1992
	%		%		%
Sciences pures					
Ind. des prod. él. et élect.	1	-	4	5	4
Ind. des communications	1	-	3	1	1
Ind. des services aux entreprises	18	-	19	16	24
Ind. des services d'enseignement	28	-	24	29	25
Toutes autres industries	52	-	51	49	46
Sciences appliquées					
Ind. des prod. él. et élect.	0	0	0	0	0
Ind. des communications	0	0	0	0	0
Ind. des services aux entreprises	8	6	9	10	10
Ind. des services d'enseignement	24	22	36	31	31
Toutes autres industries	68	72	54	58	59
Génie					
Ind. des prod. él. et élect.	16	16	7	7	9
Ind. des communications	3	3	7	6	4
Ind. des services aux entreprises	30	31	34	36	40
Ind. des services d'enseignement	8	7	8	10	9
Toutes autres industries	44	43	43	41	38
Informatique					
Ind. des prod. él. et élect.	-	-	-	-	-
Ind. des communications	-	-	-	-	-
Ind. des services aux entreprises	-	-	-	-	-
Ind. des services d'enseignement	-	-	-	-	-
Toutes autres industries	-	-	-	-	-
Santé					
Ind. des prod. él. et élect.	0	0	0	0	0
Ind. des communications	0	0	0	0	0
Ind. des services aux entreprises	0	1	1	0	3
Ind. des services d'enseignement	20	14	20	21	19
Toutes autres industries	80	85	79	78	78
SSH					
Ind. des prod. él. et élect.	1	1	1	1	1
Ind. des communications	1	1	2	2	2
Ind. des services aux entreprises	9	8	10	11	10
Ind. des services d'enseignement	44	44	35	37	37
Toutes autres industries	45	46	51	49	50
Total					
Ind. des prod. él. et élect.	2	2	2	2	2
Ind. des communications	1	1	2	2	2
Ind. des services aux entreprises	10	9	12	13	13
Ind. des services d'enseignement	38	38	32	33	33
Toutes autres industries	48	49	52	50	50

Page suivante...

Tableau 11 : Suite

Doctorat

Secteur de l'emploi et discipline	Cohorte de 1982		Cohorte de 1986		Cohorte de 1990
	1984	1987	1988	1991	1992
	%		%		%
Sciences pures					
Ind. des prod. él. et électr.	-	-	4	-	2
Ind. des communications	-	-	0	-	0
Ind. des services aux entreprises	-	-	12	-	15
Ind. des services d'enseignement	-	-	46	-	43
Toutes autres industries	-	-	39	-	41
Sciences appliquées					
Ind. des prod. él. et électr.	-	-	-	-	0
Ind. des communications	-	-	-	-	0
Ind. des services aux entreprises	-	-	-	-	8
Ind. des services d'enseignement	-	-	-	-	50
Toutes autres industries	-	-	-	-	42
Génie					
Ind. des prod. él. et électr.	-	-	-	-	6
Ind. des communications	-	-	-	-	2
Ind. des services aux entreprises	-	-	-	-	26
Ind. des services d'enseignement	-	-	-	-	39
Toutes autres industries	-	-	-	-	27
Informatique					
Ind. des prod. él. et électr.	-	-	-	-	-
Ind. des communications	-	-	-	-	-
Ind. des services aux entreprises	-	-	-	-	-
Ind. des services d'enseignement	-	-	-	-	-
Toutes autres industries	-	-	-	-	-
Santé					
Ind. des prod. él. et électr.	-	-	-	-	0
Ind. des communications	-	-	-	-	0
Ind. des services aux entreprises	-	-	-	-	3
Ind. des services d'enseignement	-	-	-	-	41
Toutes autres industries	-	-	-	-	56
SSH					
Ind. des prod. él. et électr.	0	0	0	0	0
Ind. des communications	1	1	0	0	0
Ind. des services aux entreprises	5	5	5	5	4
Ind. des services d'enseignement	64	66	63	66	66
Toutes autres industries	31	28	31	29	29
Total					
Ind. des prod. él. et électr.	0	1	1	1	1
Ind. des communications	0	0	1	1	0
Ind. des services aux entreprises	9	9	8	8	10
Ind. des services d'enseignement	54	56	55	56	53
Toutes autres industries	36	35	36	34	35

Source : Calculs des auteurs basés sur les Enquêtes nationales auprès des diplômés et sur leur suivi.

**Tableau 12 : Le secteur industriel de l'emploi -
Industries à codes de 3 chiffres**

Baccalauréat					
Secteur de l'emploi et discipline	Cohorte de 1982		Cohorte de 1986		Cohorte de 1990
	1984	1987	1988	1991	1992
	%		%		%
Sciences pures					
Ind. de l'éqt. de comm. et autre mat. él.	1	2	1	1	2
Ind. de mach. pour commerces	2	0	1	2	2
Services d'inf. et serv. connexes	5	8	7	7	6
Enseignement universitaire	7	5	7	6	6
Toutes autres industries	85	86	84	84	84
Sciences appliquées					
Ind. de l'éqt. de comm. et autre mat. él.	0	0	0	0	0
Ind. de mach. pour commerces	0	0	0	0	0
Services d'inf. et serv. connexes	0	1	0	0	1
Enseignement universitaire	12	6	9	6	11
Toutes autres industries	88	93	91	94	87
Génie					
Ind. de l'éqt. de comm. et autre mat. él.	5	6	4	5	5
Ind. de mach. pour commerces	2	2	1	2	3
Services d'inf. et serv. connexes	1	2	3	3	3
Enseignement universitaire	1	1	2	2	2
Toutes autres industries	90	89	90	88	87
Informatique					
Ind. de l'éqt. de comm. et autre mat. él.	1	2	1	1	5
Ind. de mach. pour commerces	2	5	2	2	2
Services d'inf. et serv. connexes	19	19	23	18	23
Enseignement universitaire	8	6	5	4	4
Toutes autres industries	70	68	70	75	66
Santé					
Ind. de l'éqt. de comm. et autre mat. él.	0	0	0	0	0
Ind. de mach. pour commerces	0	0	0	0	0
Services d'inf. et serv. connexes	0	0	0	0	0
Enseignement universitaire	1	4	5	4	3
Toutes autres industries	99	96	95	96	97
SSH					
Ind. de l'éqt. de comm. et autre mat. él.	0	1	0	0	0
Ind. de mach. pour commerces	0	1	0	0	0
Services d'inf. et serv. connexes	1	1	1	1	1
Enseignement universitaire	2	1	2	2	2
Toutes autres industries	97	97	97	96	97
Total					
Ind. de l'éqt. de comm. et autre mat. él.	1	1	1	1	1
Ind. de mach. pour commerces	1	1	0	1	1
Services d'inf. et serv. connexes	1	2	2	2	2
Enseignement universitaire	3	2	3	3	3
Toutes autres industries	95	94	94	94	94

Page suivante...

Tableau 12 : Suite

Maîtrise

Secteur de l'emploi et discipline	Cohorte de 1982		Cohorte de 1986		Cohorte de 1990
	1984	1987	1988	1991	1992
	%		%		%
Sciences pures					
Ind. de l'éqt. de comm. et autre mat. él.	1	-	0	2	2
Ind. de mach. pour commerces	1	-	3	2	1
Services d'inf. et serv. connexes	3	-	3	2	3
Enseignement universitaire	12	-	18	23	18
Toutes autres industries	84	-	77	69	77
Sciences appliquées					
Ind. de l'éqt. de comm. et autre mat. él.	0	0	0	0	0
Ind. de mach. pour commerces	0	0	0	0	0
Services d'inf. et serv. connexes	0	0	0	0	1
Enseignement universitaire	17	13	23	16	24
Toutes autres industries	83	87	77	84	75
Génie					
Ind. de l'éqt. de comm. et autre mat. él.	10	10	4	4	6
Ind. de mach. pour commerces	3	3	1	2	3
Services d'inf. et serv. connexes	2	2	4	4	4
Enseignement universitaire	6	4	6	8	7
Toutes autres industries	78	80	85	82	81
Informatique					
Ind. de l'éqt. de comm. et autre mat. él.	-	-	-	-	-
Ind. de mach. pour commerces	-	-	-	-	-
Services d'inf. et serv. connexes	-	-	-	-	-
Enseignement universitaire	-	-	-	-	-
Toutes autres industries	-	-	-	-	-
Santé					
Ind. de l'éqt. de comm. et autre mat. él.	0	0	0	0	0
Ind. de mach. pour commerces	0	0	0	0	0
Services d'inf. et serv. connexes	0	0	1	0	0
Enseignement universitaire	12	8	11	12	12
Toutes autres industries	88	92	87	88	88
SSH					
Ind. de l'éqt. de comm. et autre mat. él.	0	0	1	1	0
Ind. de mach. pour commerces	0	0	1	0	1
Services d'inf. et serv. connexes	1	1	1	1	1
Enseignement universitaire	5	5	5	6	6
Toutes autres industries	93	93	92	91	92
Total					
Ind. de l'éqt. de comm. et autre mat. él.	1	1	1	1	1
Ind. de mach. pour commerces	1	1	1	1	1
Services d'inf. et serv. connexes	1	1	2	2	2
Enseignement universitaire	7	6	7	8	8
Toutes autres industries	90	91	90	88	88

Page suivante...

Tableau 12 : Suite

Doctorat

Secteur de l'emploi et discipline	Cohorte de 1982		Cohorte de 1986		Cohorte de 1990
	1984	1987	1988	1991	1992
	%		%		%
Sciences pures					
Ind. de l'éqt. de comm. et autre mat. él.	-	-	1	-	1
Ind. de mach. pour commerces	-	-	2	-	0
Services d'inf. et serv. connexes	-	-	1	-	2
Enseignement universitaire	-	-	40	-	39
Toutes autres industries	-	-	55	-	58
Sciences appliquées					
Ind. de l'éqt. de comm. et autre mat. él.	-	-	-	-	0
Ind. de mach. pour commerces	-	-	-	-	0
Services d'inf. et serv. connexes	-	-	-	-	1
Enseignement universitaire	-	-	-	-	46
Toutes autres industries	-	-	-	-	53
Génie					
Ind. de l'éqt. de comm. et autre mat. él.	-	-	-	-	3
Ind. de mach. pour commerces	-	-	-	-	2
Services d'inf. et serv. connexes	-	-	-	-	1
Enseignement universitaire	-	-	-	-	36
Toutes autres industries	-	-	-	-	58
Informatique					
Ind. de l'éqt. de comm. et autre mat. él.	-	-	-	-	-
Ind. de mach. pour commerces	-	-	-	-	-
Services d'inf. et serv. connexes	-	-	-	-	-
Enseignement universitaire	-	-	-	-	-
Toutes autres industries	-	-	-	-	-
Santé					
Ind. de l'éqt. de comm. et autre mat. él.	-	-	-	-	0
Ind. de mach. pour commerces	-	-	-	-	0
Services d'inf. et serv. connexes	-	-	-	-	0
Enseignement universitaire	-	-	-	-	40
Toutes autres industries	-	-	-	-	60
SSH					
Ind. de l'éqt. de comm. et autre mat. él.	0	0	0	0	0
Ind. de mach. pour commerces	0	0	0	0	0
Services d'inf. et serv. connexes	1	2	0	0	0
Enseignement universitaire	48	50	46	51	51
Toutes autres industries	51	48	54	49	48
Total					
Ind. de l'éqt. de comm. et autre mat. él.	0	0	0	0	1
Ind. de mach. pour commerces	0	0	0	0	0
Services d'inf. et serv. connexes	1	1	1	1	1
Enseignement universitaire	44	46	44	46	45
Toutes autres industries	55	53	54	53	53

Source : Calculs des auteurs basés sur les Enquêtes nationales auprès des diplômés et sur leur suivi.

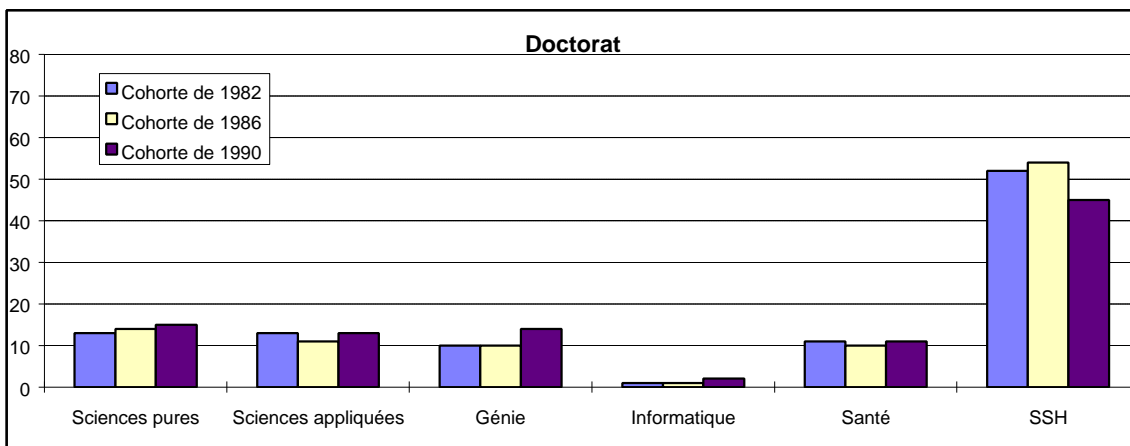
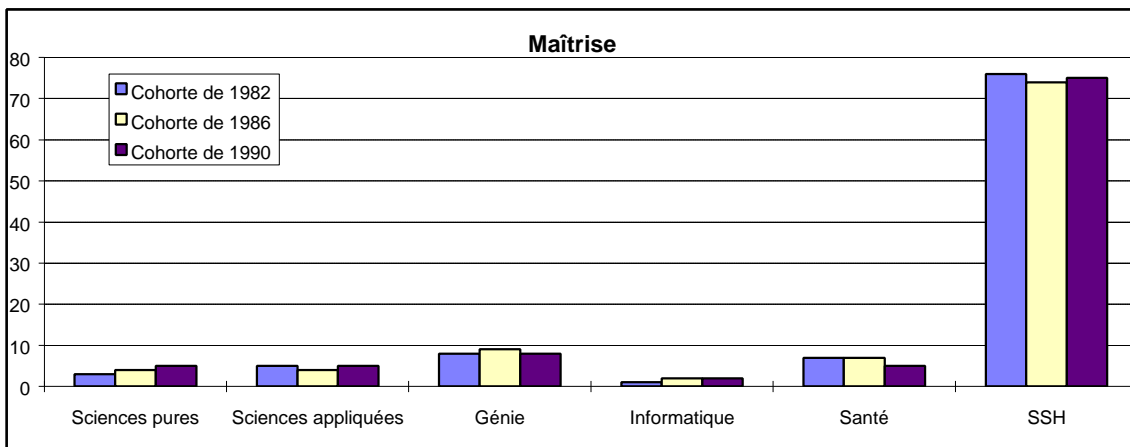
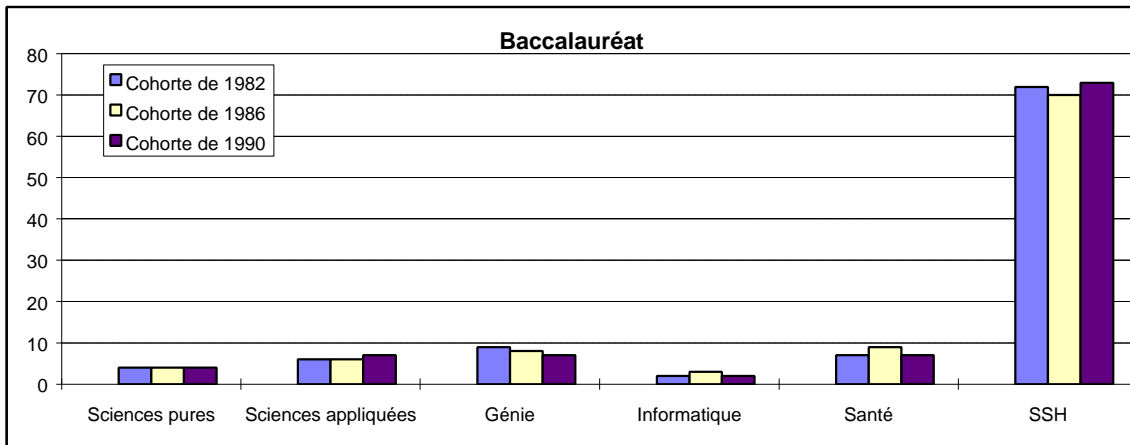
Tableau 13 : Stabilité sectorielle - Classification I¹

Niveau de scolarité et discipline	Situation de 1984 à 1987						Situation de 1988 à 1991					
	Primaire	Man.	S. man.	S. priv.	S. spub.	S. pub.	Primaire	Man.	S. man.	S. priv.	S. spub.	S. pub.
BACCALAURÉAT												
Sciences pures	96	70	62	76	67	85	65	63	73	80	73	100
Sciences appliquées:	84	86	73	74	82	76	85	63	50	81	78	64
Génie	84	94	42	80	57	78	58	83	49	78	53	68
Informatique	100	85	79	82	70	69	83	80	56	78	77	89
Santé	Néant	73	96	100	96	51	100	58	92	44	96	60
SSH	62	75	68	84	92	73	61	66	67	77	93	79
Total	81	82	70	83	92	73	70	72	67	77	92	77
MAÎTRISE												
Sciences pures	95	74	Néant	64	96	100	87	92	Néant	70	75	82
Sciences appliquées:	89	83	100	82	86	87	87	82	69	72	83	88
Génie	51	95	89	90	67	87	70	84	70	82	80	87
Informatique	100	86	16	82	95	82	0	83	35	88	90	81
Santé	Néant	70	50	100	98	75	100	57	100	46	98	85
SSH	79	76	71	81	94	87	70	79	71	84	95	82
Total	82	83	73	82	94	87	75	80	70	83	94	83
DOCTORAT												
Sciences pures	73	100	0	89	89	72	54	76	100	92	83	54
Sciences appliquées:	Néant	Néant	Néant	59	87	95	55	34	100	45	91	94
Génie	77	88	0	84	83	77	33	91	0	64	82	59
Informatique	Néant	Néant	Néant	0	81	Néant	Néant	Néant	Néant	100	100	Néant
Santé	100	100	Néant	0	93	50	Néant	100	Néant	50	95	55
SSH	Néant	100	0	83	96	83	100	86	0	87	96	69
Total	76	94	0	79	93	81	53	80	62	78	93	67

¹ Les zones ombrées entourent un pourcentage correspondant à une seule observation.

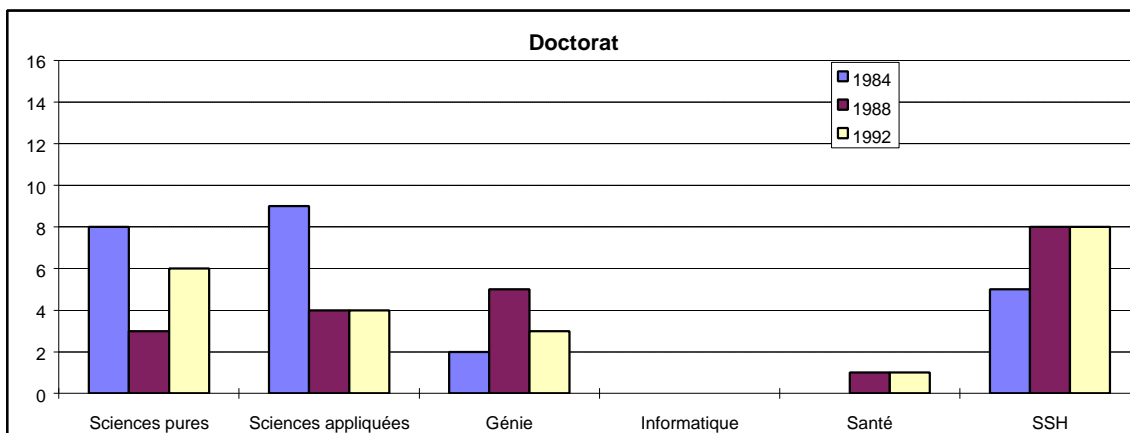
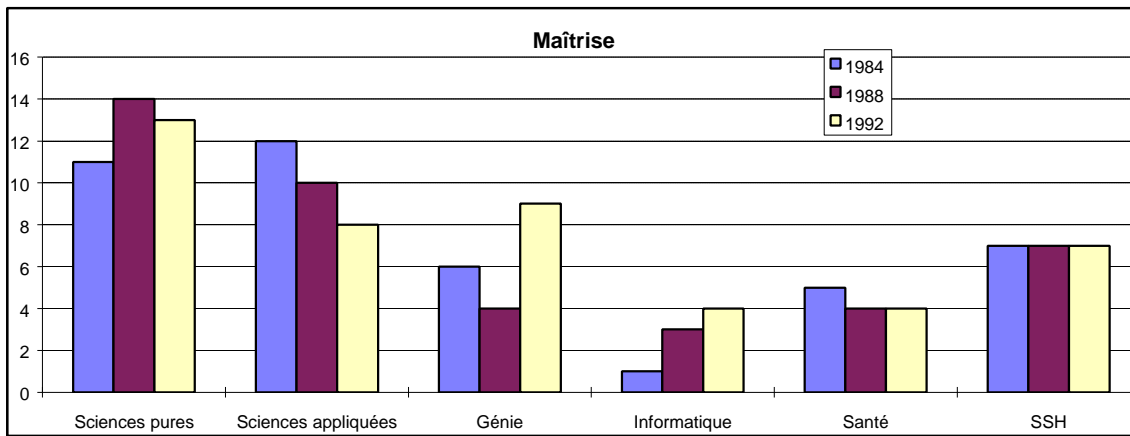
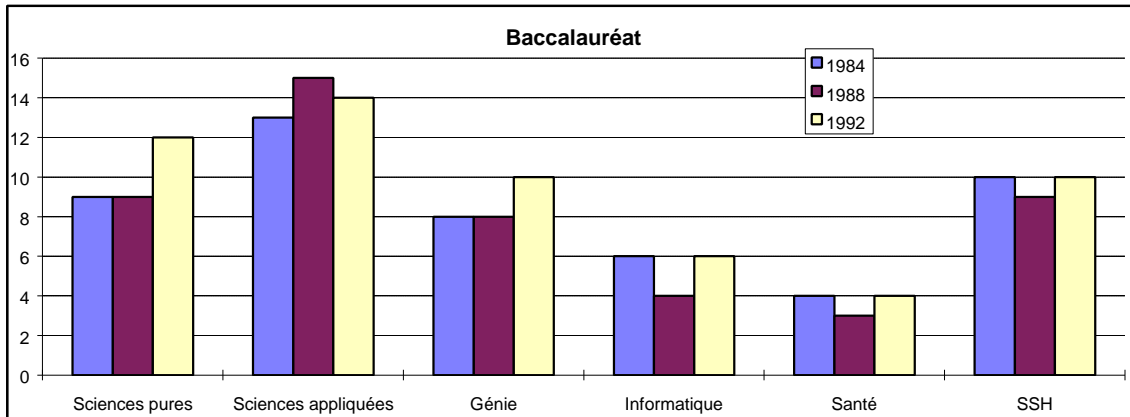
Source : Calculs des auteurs basés sur les Enquêtes nationales auprès des diplômés et leur suivi.

Graphique 1 : Distribution des diplômés par discipline



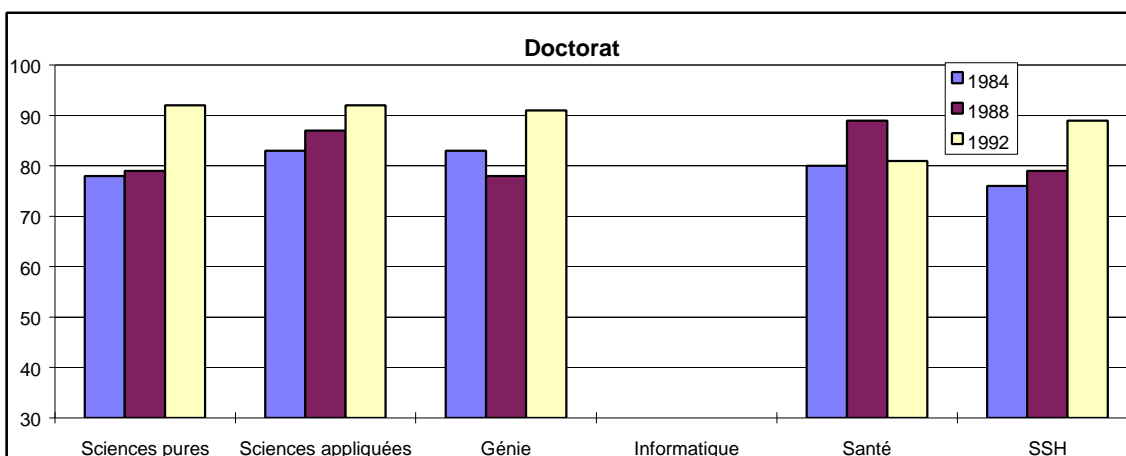
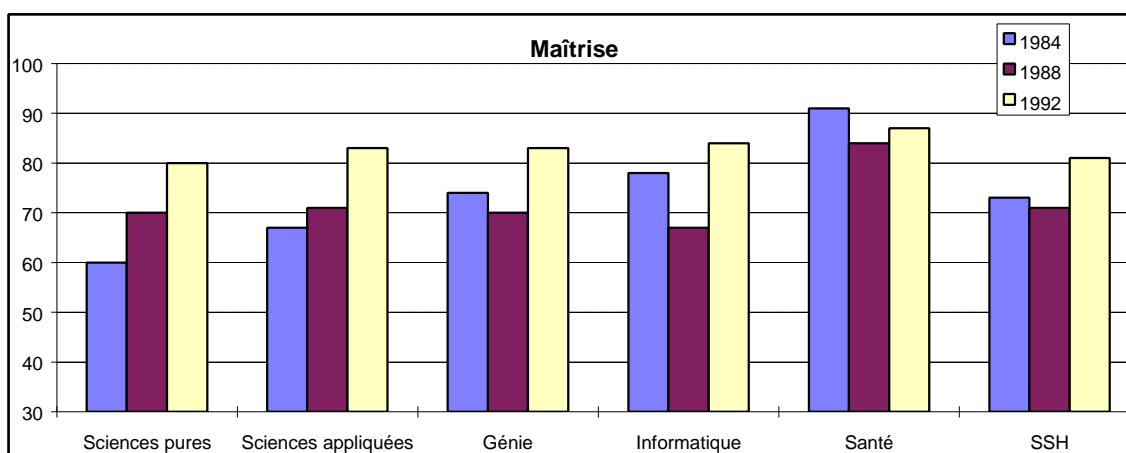
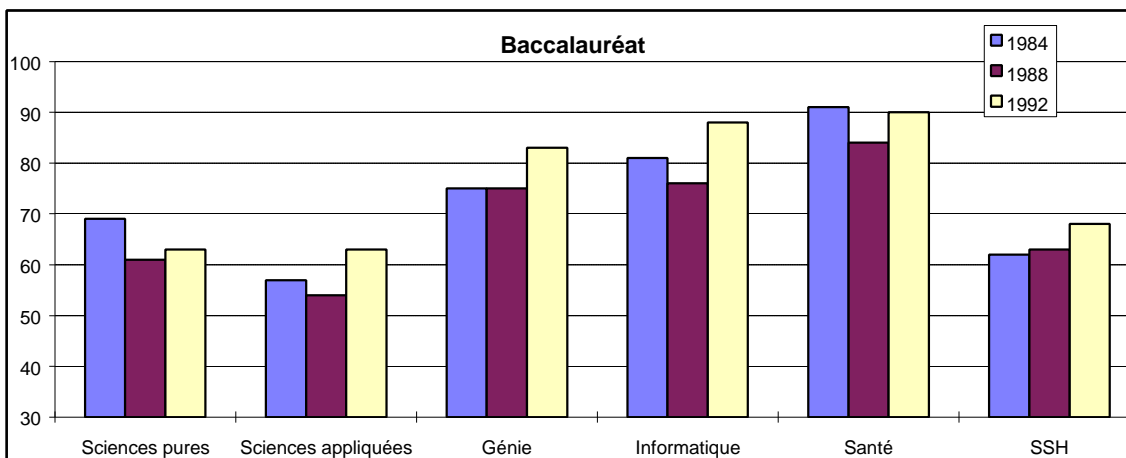
Source : Calculs des auteurs basés sur les Enquêtes nationales auprès des diplômés et sur leur suivi.

Graphique 2 : Taux de chômage



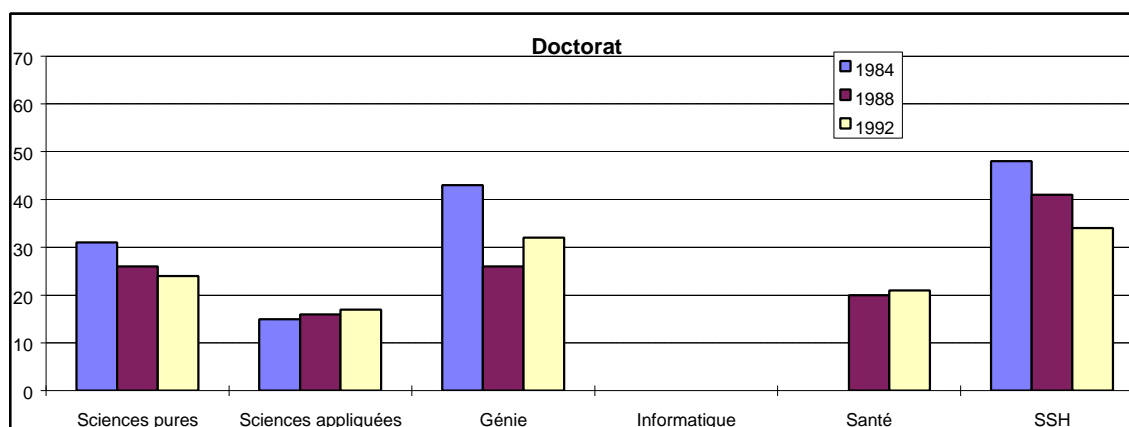
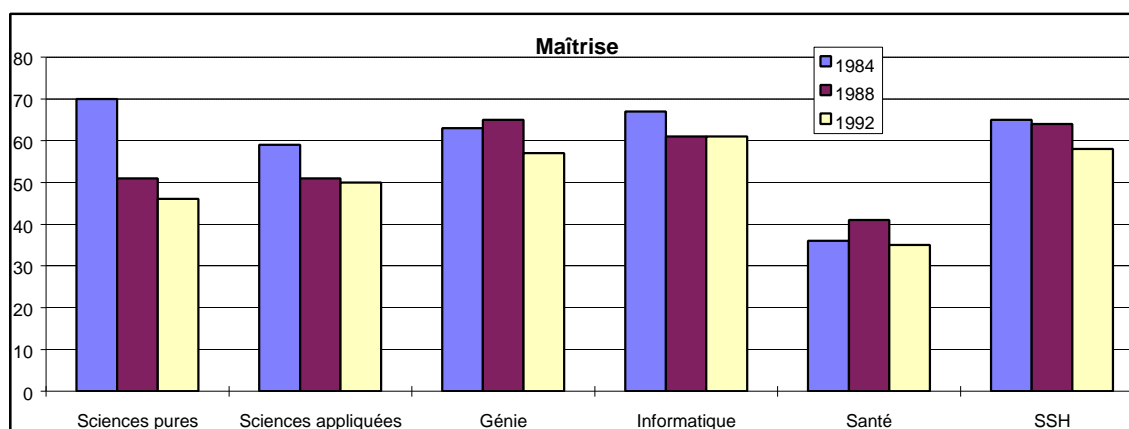
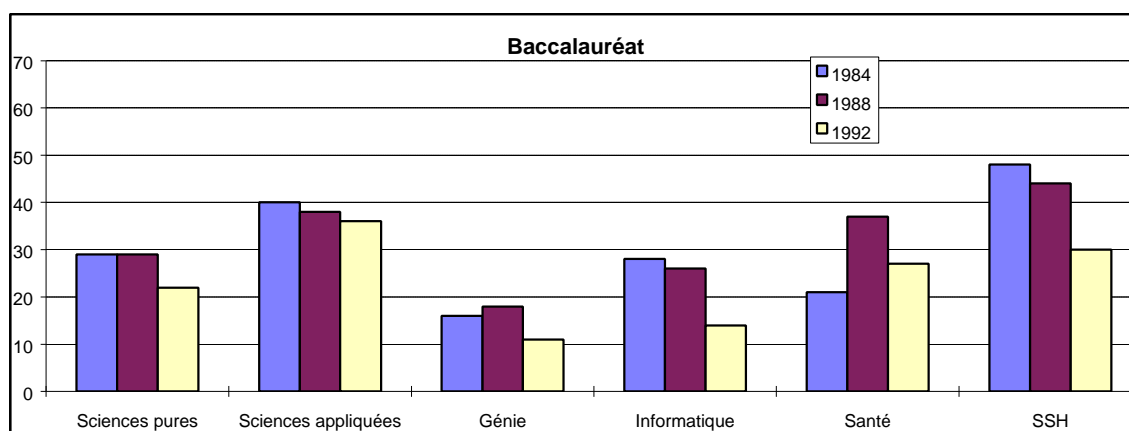
Source : Calculs des auteurs basés sur les Enquêtes nationales auprès des diplômés et leur suivi.

Graphique 3 : Indice d'adéquation des aptitudes apprises et de l'emploi



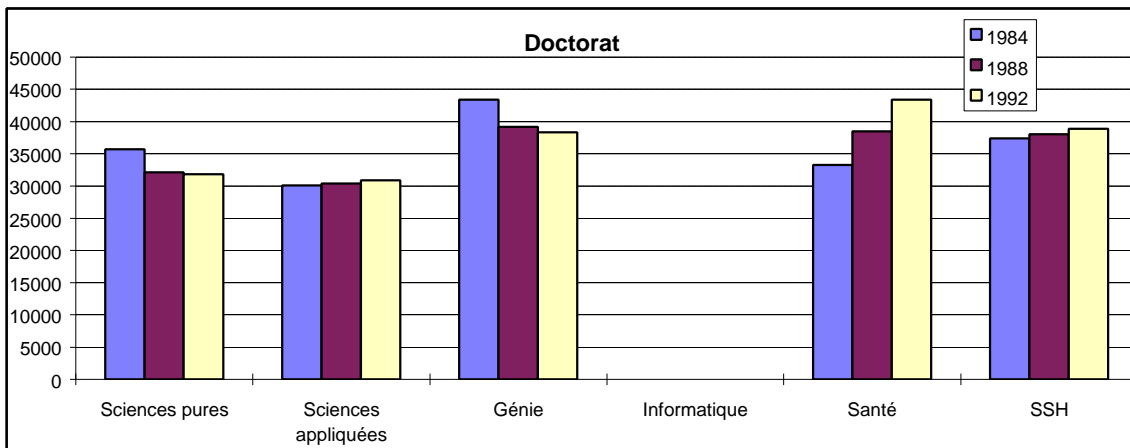
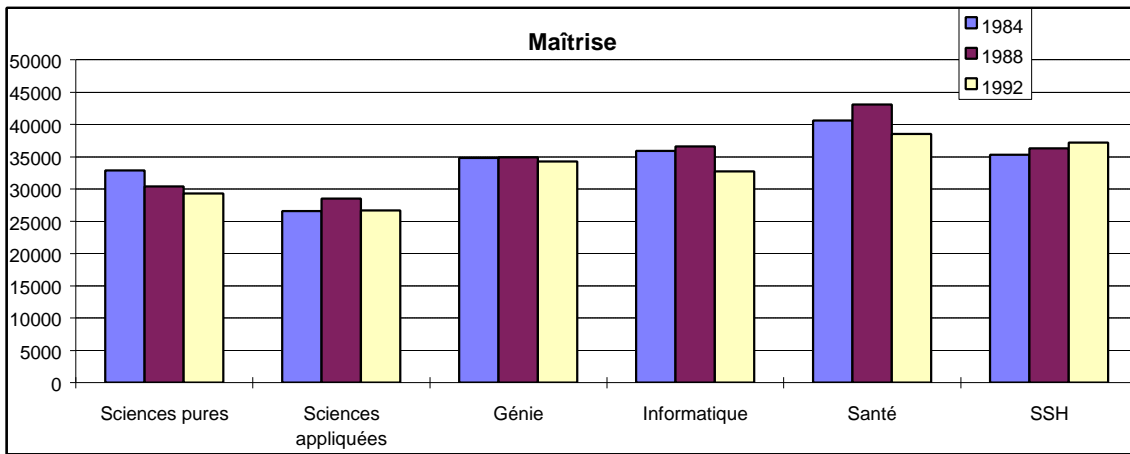
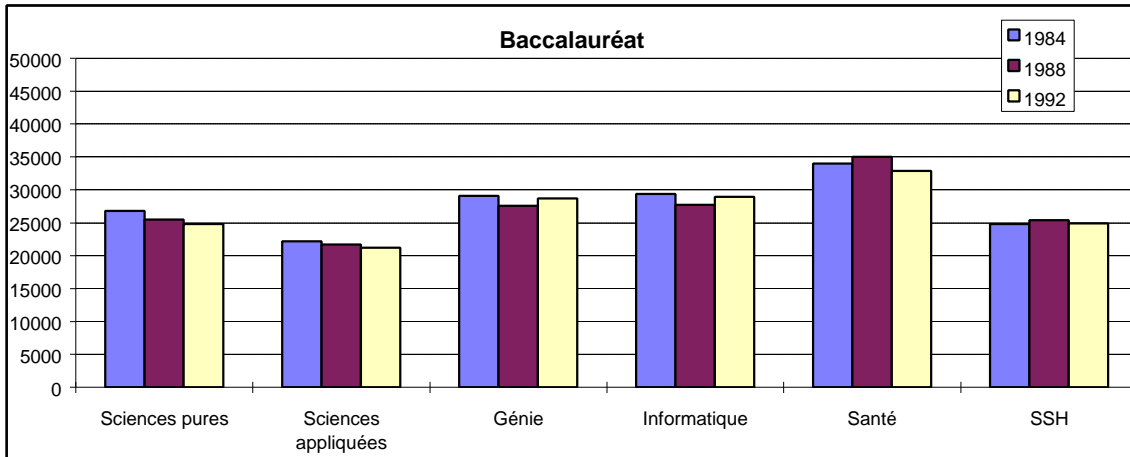
Source : Calculs des auteurs basés sur les Enquêtes nationales auprès des diplômés et leur suivi.

**Graphique 4 : Pourcentage des «sur-qualifiés» pour leur emploi
(selon la scolarité exigée)**



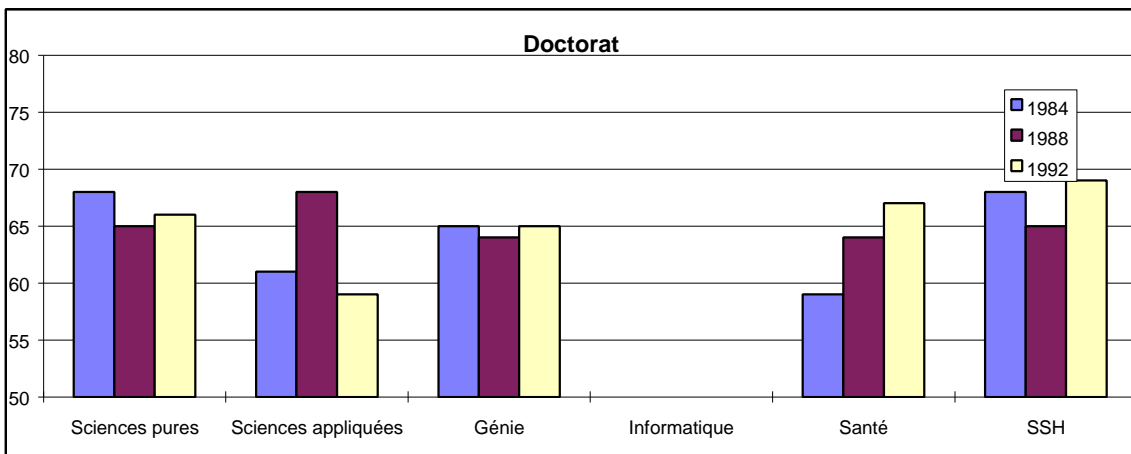
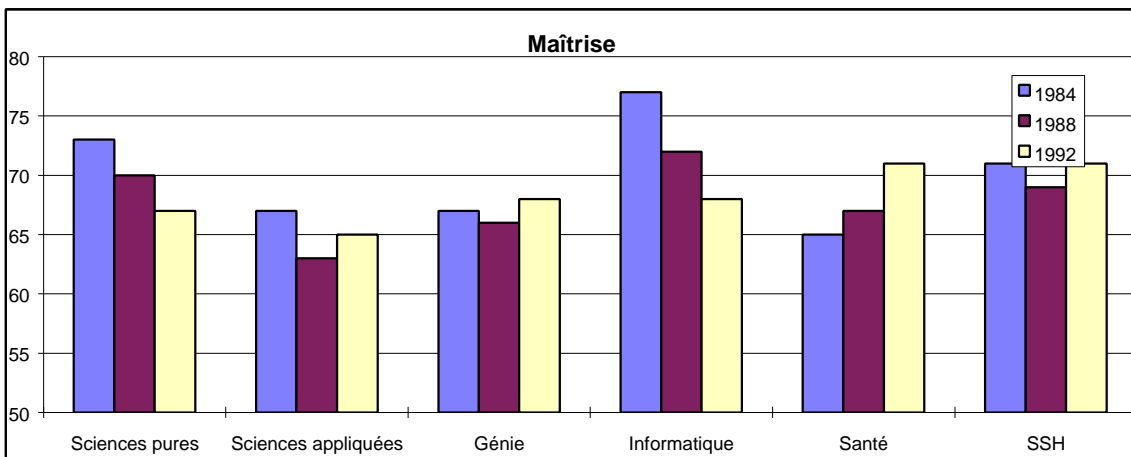
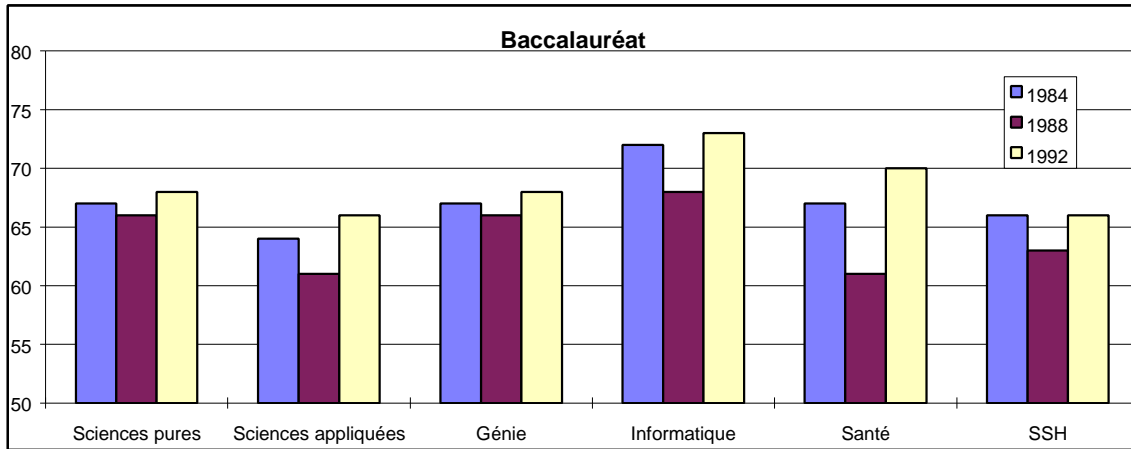
Source : Calculs des auteurs basés sur les Enquêtes nationales auprès des diplômés et leur suivi.

Graphique 5 : Salaires moyens (1986 \$)



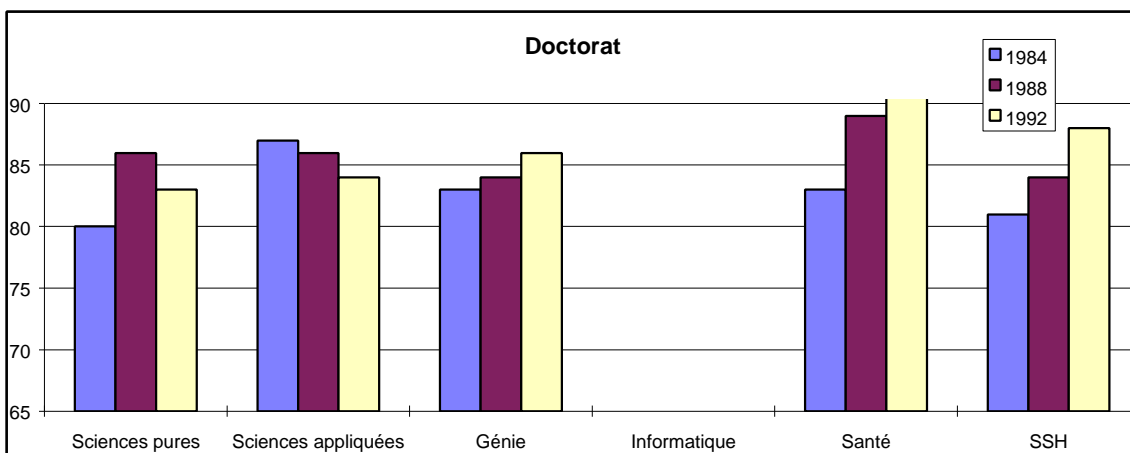
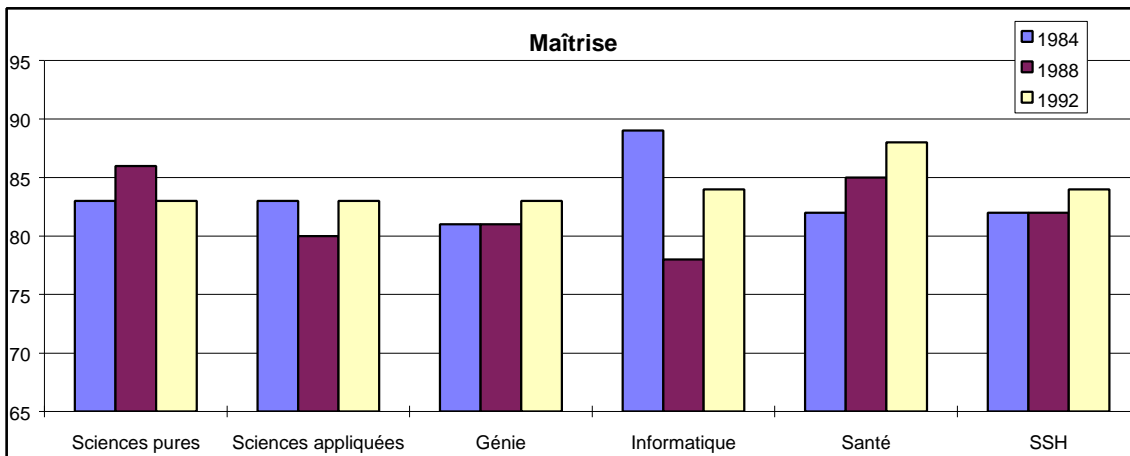
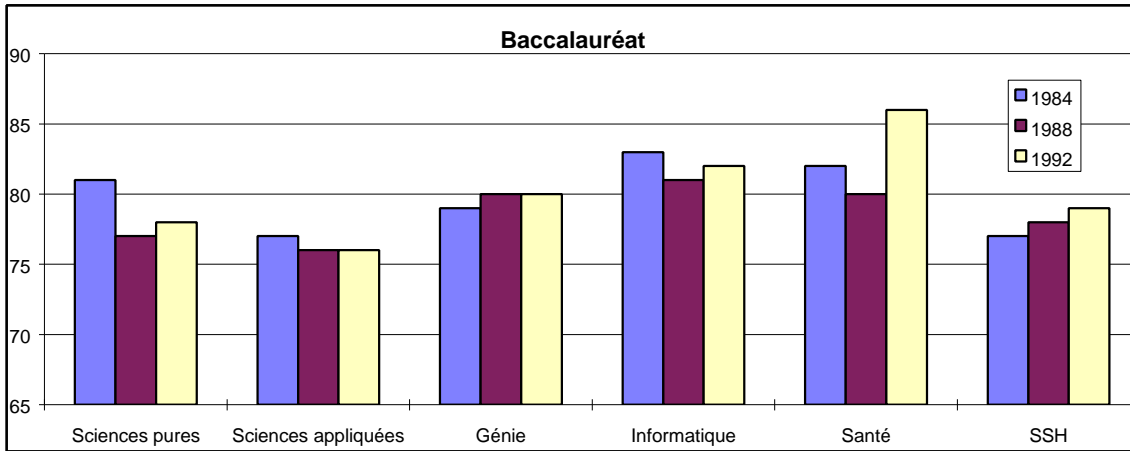
Source : Calculs des auteurs basés sur les Enquêtes nationales auprès des diplômés et leur suivi.

Graphique 6 : Indice de satisfaction de l'emploi (traitement)



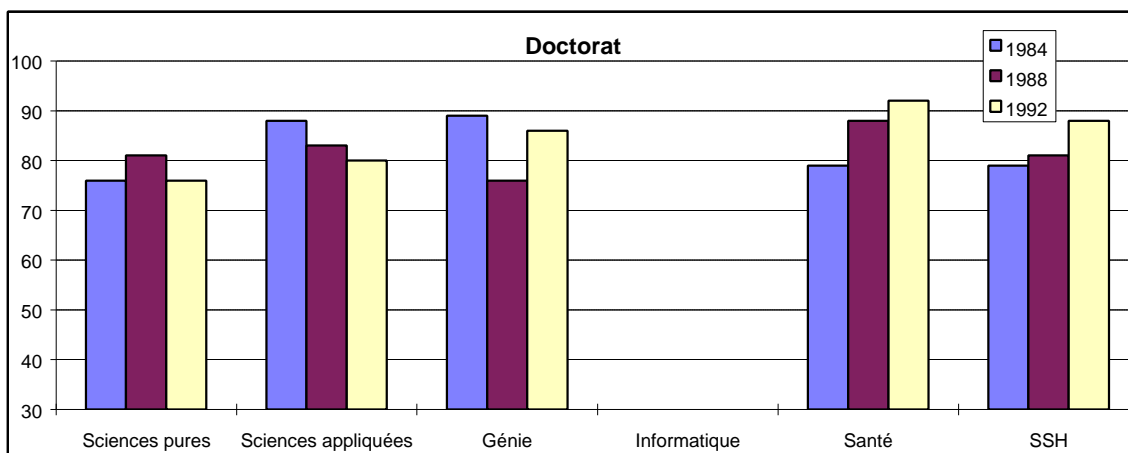
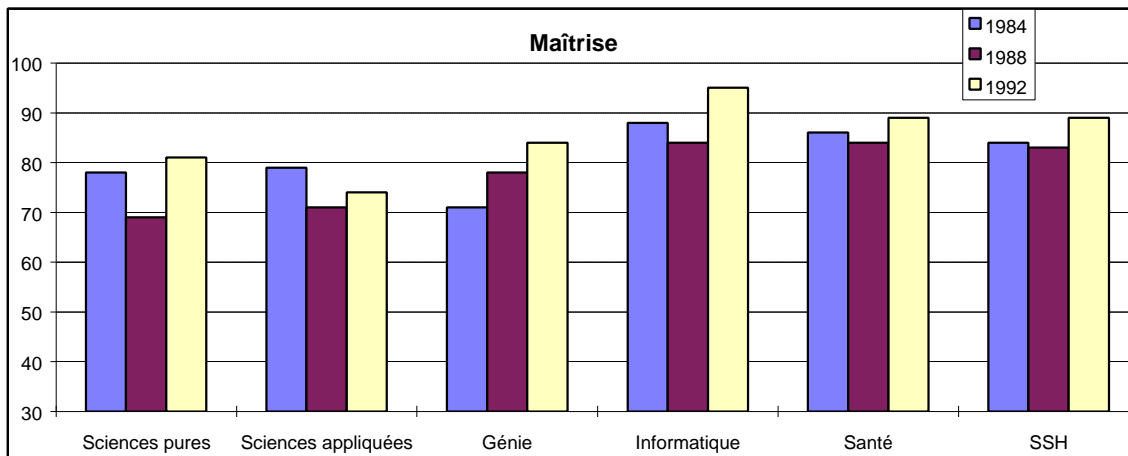
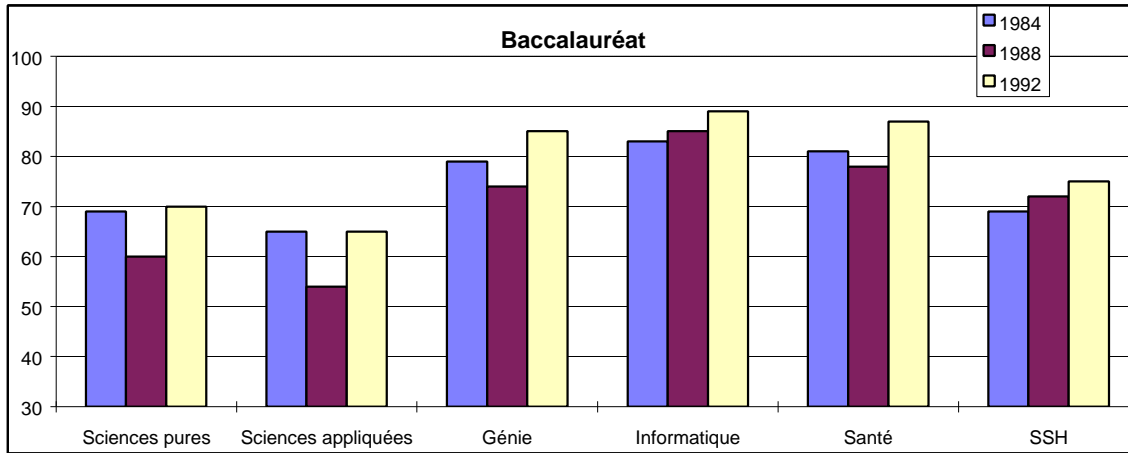
Source : Calculs des auteurs basés sur les Enquêtes nationales auprès des diplômés et leur suivi.

Graphique 7 : Indice de satisfaction globale de l'emploi



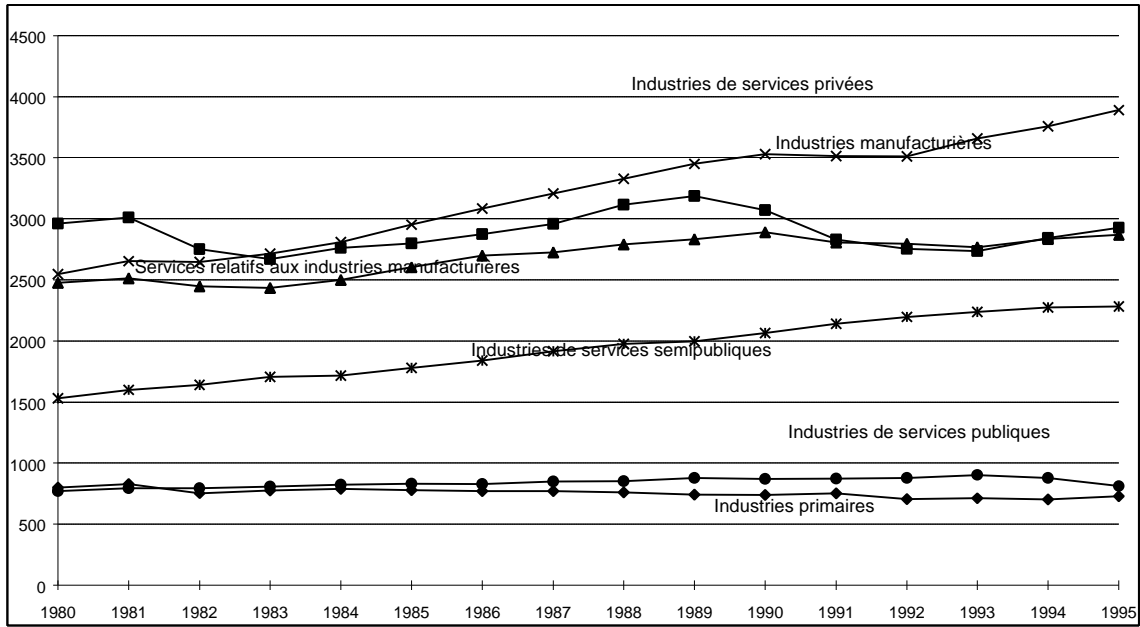
Source : Calculs des auteurs basés sur les Enquêtes nationales auprès des diplômés et leur suivi.

Graphique 8 : Indice de satisfaction globale du programme d'enregistrement



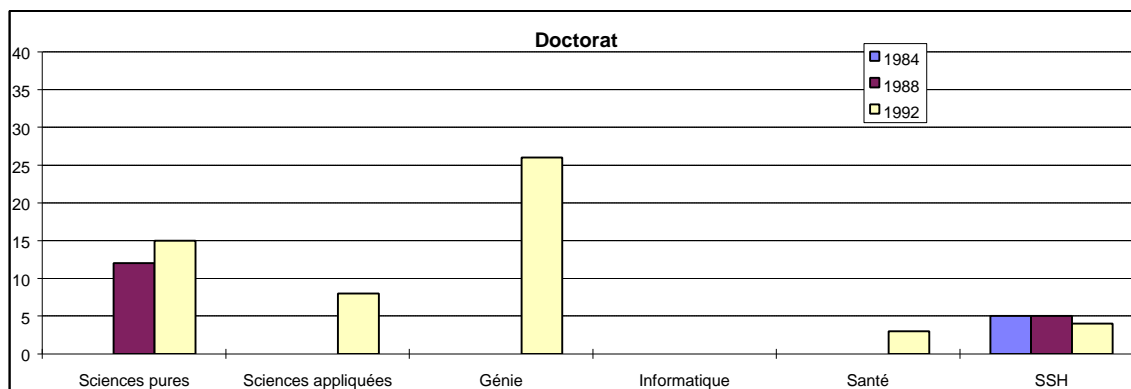
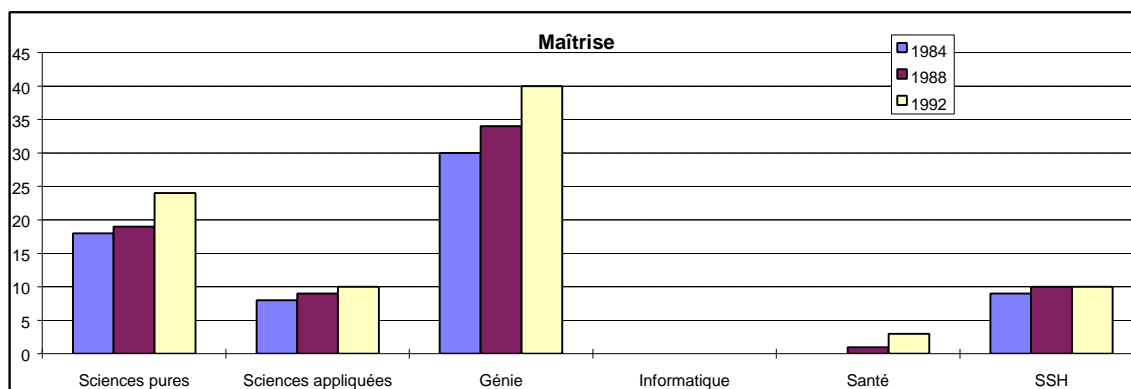
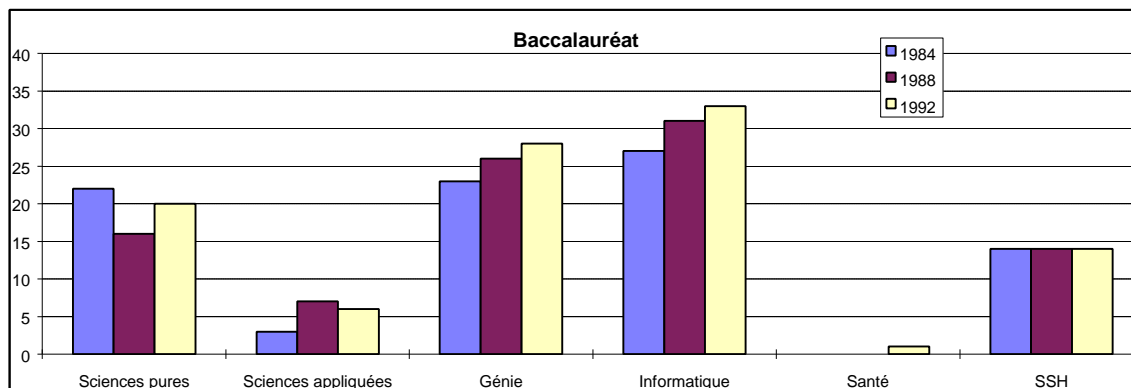
Source : Calculs des auteurs basés sur les Enquêtes nationales auprès des diplômés et leur suivi.

Graphique 9 : Emploi total par secteur industriel - Classification I



Source : Dérivé du Tableau ANN09E, *Revue chronologique de la population active*, Statistique Canada, 71F0004XCB.
 Les données sur l'emploi sont exprimées en milliers.

Graphique 10 : Pourcentage des diplômés employés dans les industries des services aux entreprises - Industries à code de 2 chiffres



Source : Calculs des auteurs basés sur les Enquêtes nationales auprès des diplômés et leur suivi.

Bibliographie

- Association canadienne-française pour l'avancement des sciences (ACFAS) (1997), *Interface*, mars-avril, vol. 18, no 2.
- American Association for the Advancement of Science (AAAS) (1991), *Science*, mai, vol. 252.
- Carter, A. P. (1996), éd., Measuring the Performance of a Knowledge-Based Economy, dans *Employment and Growth in the Knowledge-Based Economy*, OCDE, Paris : pp. 61 à 88.
- David, P. et Foray, D. (1995), « Accessing and Expanding the Science and Technology Knowledge Base », *Revue de la science, de la technologie et de l'industrie*, OCDE, no 16, pp. 13 à 68.
- Dosi, G. (1996), éd., « The Contribution of Economic Theory to the Understanding of a Knowledge-Based Economy », dans *Employment and Growth in the Knowledge-Based Economy*, Paris : OCDE, pp. 81 à 92.
- Dosi, G., Freeman, C. et Fabiani, S. (1994), « The Process of Economic Development: Introducing Some Stylized Facts and Theories on Technologies, Firms and Institutions », *Industrial and Corporate Change*, vol. 3, no 1, pp. 1 à 45.
- Finnie, R. (1997), *How Have Post-Secondary Graduates Been Faring? A Cross-Cohort, Longitudinal Analysis Using the National Graduates Surveys* (titre provisoire), rapport inédit, Développement des ressources humaines Canada et Statistique Canada.
- Finnie, R. (1995), « Steppin' Out: An Analysis of Recent University Graduates Into the Labour Market », Industrie Canada, document de travail no 5, 129 p.
- Florman, S. C. (1987), *The Civilized Engineer*, St. Martin's Press, 258 p.
- Freeman, C. (1994), « The Economics of Technical Change », *Cambridge Journal of Economics*, vol. 18, pp. 463 à 514.
- Gibbons, M. (1995), « Technology and the Economy: A Review of Some Critical Relationships », Industrie Canada, étude spéciale no 12, 220 p.
- Howe, W.J. (1986), « The Business Services Industry Sets Pace in Employment Growth », *Monthly Labour Review*, avril, pp. 29 à 36.
- Lavoie, M. et Roy, R. (1997), « Employment in the Information Economy: A Growth Accounting Exercise for Canada », *Quarterly Macroeconomic & Labour Market Review: Special Report*, printemps, pp. 22 à 36.
- Lavoie, M. et Finnie, R. (1997a), « The Early Careers of Engineers and the Accumulation of Skills in the Canadian Economy », *Economics of Innovation and New Technology* (à paraître).
- Lavoie, M. et Finnie, R. (1996b), « The Occupational Dynamics of Recent Canadian Engineering Graduates Inside and Outside the Bounds of Technology », *Research Policy*, (à paraître).

- Lavoie, M. et Finnie, R. (1995), *The Accumulation of Technology: A Cross-Cohort Longitudinal Analysis of Recent Engineering Graduates*, rapport préparé pour Développement des ressources humaines Canada, mai, 90 p. + tableaux.
- Metcalf, J.S. (1995), « Technology Systems and Technology Policy in an Evolutionary Framework », *Cambridge Journal of Economics*, vol. 19, pp. 25 à 46.
- OCDE, (1996a) *Employment and Growth in the Knowledge-Based Economy*, Paris, 389 p.
- OCDE, (1996b) *Stratégie de l'OCDE pour l'emploi. Technologie, productivité et création d'emplois*, vol. 2, rapport analytique.
- OCDE, *Programme technologie/économie, (1992) La technologie et l'économie : les relations clés*, Paris, 328 p.
- O'Farrell, P. (1995), « Manufacturing Demand for Business Services », *Cambridge Journal of Economics*, vol. 19, no 4, août, pp. 523 à 543.
- Osberg, L. (1989), « Introduction », dans Osberg, L., Wolff, E.N. et Baumol, W.J., eds., *The Information Economy: The Implications of Unbalanced Growth*, Institute for Research on Public Policy, pp. 1 à 16.
- Pavitt, K. (1993), « What Do Firms Learn from Basic Research? », dans Foray, D. et Freeman, C. eds., *Technology and the Wealth of Nations*, Londres : Pinter.
- Rosenberg, N. (1994), *Exploring the Black Box: Technology, Economics, and History*, Cambridge: Cambridge University Press, 274 p.
- Smith, K. (1995), « Interactions in Knowledge Systems: Foundations, Policy Implications and Empirical Methods », *Revue de la science, de la technologie et de l'industrie*, OCDE, no 16, pp. 69 à 102.
- Soete, L. (1996), « Globalisation, Employment and the Knowledge-Based Economy », dans *Employment and Growth in the Knowledge-Based Economy*, Paris : OCDE, pp. 383 à 389.
- Soete, L. (1995), « Structural Change and Employment Growth: The Challenges Ahead », *Revue de la science, de la technologie et de l'industrie*, no 15, pp. 237 à 271.
- Tobias, S., Chubin, D., et Aylesworth, K. (1995), *Rethinking Science as a Career. Perceptions and Realities in the Physical Sciences*, Research Corporation, 158 p.

Annexe : Interprétation et définitions des variables employées dans l'analyse

Voici une description détaillée des variables utilisées dans l'analyse. Dans le corps du texte, elles sont présentées très succinctement.

Salaires

Cette variable est basée sur la question : « Avec votre nombre habituel d'heures de travail, quels seraient vos gains annuels, avant impôts et retenues à la source, dans cet emploi? »

Appariement des aptitudes apprises et de l'emploi

Cette mesure est fondée sur les questions suivantes : « Le programme d'enseignement que vous avez terminé en [année] était-il conçu pour vous préparer à cet emploi? » et « Vous servez-vous d'une ou d'une autre des aptitudes apprises grâce au programme d'enseignement que vous avez terminé en [année] [dans votre emploi]? » Statistique Canada a établi une variable de la « relation entre les études et l'emploi » si le diplômé répondait oui à ces deux questions; la variable était codée « Directement reliés »; s'il répondait oui à une seule des deux questions, elle était codée « Partiellement reliés »; s'il répondait non aux deux questions, elle était codée « Non reliés ». Nous avons ensuite classé les réponses sur une échelle de 0 à 100, en attribuant respectivement à « Directement reliés », « Partiellement reliés » et « Non reliés » les valeurs 100, 50 et 0.

Satisfaction de l'emploi

Les mesures de satisfaction de l'emploi sont basées sur les deux questions suivantes : « Compte tenu des fonctions et des responsabilités de votre emploi, jusqu'à quel point êtes-vous satisfait de votre rémunération? » (satisfaction quant aux salaires) et « Compte tenu de tous les aspects de votre emploi, jusqu'à quel point en êtes-vous satisfait? » (satisfaction globale de l'emploi). Nous avons ensuite classé les réponses, « Très satisfait », « Satisfait », « Mécontent » et « Très mécontent » sur une échelle de 0 à 100, « Très satisfait » correspondant à 100, « Satisfait » à 66,7, « Mécontent » à 33,3 et « Très mécontent » à 0.

Évaluation globale du programme d'enseignement

La mesure d'évaluation globale du programme d'enseignement pour la cohorte de 1990 est basée sur les questions suivantes : « Compte tenu de votre expérience, auriez-vous quand même choisi le même domaine d'étude ou de spécialisation? » et « Vous seriez-vous inscrit à un programme de même niveau [universitaire, collégial ou d'apprentissage d'un métier]? » Le diplômé pouvait répondre oui ou non à chaque question. Pour les diplômés des deux premières cohortes, il n'y avait qu'une question, la suivante : « Compte tenu de votre expérience, quel programme d'enseignement auriez-vous choisi? », avec les réponses suivantes ; « Le même », « Un autre programme » et « Aucun programme ». Nous avons ensuite classé ces réponses sur une échelle de 0 à 100, la valeur 100 étant attribuée à une réponse positive aux deux questions posées aux diplômés de la cohorte de 1990 ou à la réponse « Le même » pour les répondants des cohortes de 1982 et de 1986, et la valeur 0 à toutes les autres réponses.

Exigences de scolarité de l'emploi actuel

La mesure des exigences de scolarité de l'emploi comparativement au niveau de scolarité du diplômé est basée sur la question suivante : « Quel niveau de scolarité fallait-il avoir pour décrocher l'emploi? » Les mesures « Surqualifié » et « Sous-qualifié » ont ensuite été créées par Statistique Canada en comparant ce niveau soit avec le niveau de scolarité le plus élevé, dans le cas des enquêtes auprès des diplômés deux ans après leur entrée sur le marché du travail (1984, 1988 et 1992), soit, dans le cas des enquêtes de suivi cinq ans après leurs débuts (1987-1991), avec le niveau de scolarité du programme d'enseignement qui les avait menés à leur diplôme pour l'année étudiée (il y a une explication plus détaillée dans le corps du texte).

Pour commander des publications cataloguées

On peut se procurer la présente publication et les autres publications auprès des agents autorisés régionaux des librairies de quartier et des bureaux régionaux de Statistique Canada. On peut aussi les commander par la poste en s'adressant à:

Statistique Canada
Division des opérations et de l'intégration
Gestion de la circulation
120, avenue Parkdale
Ottawa, Ontario
K1A 0T6
1(613)951-7277
Commandes (sans frais partout au Canada): 1-800-267-6677
Numéro du télécopieur: 1-(613)-951-1584
Toronto : Carte de crédit seulement (416)973-8018

PUBLICATIONS AU CATALOGUE

Publications statistiques

- 88-202-XPB Recherche et développement industriels, Perspective 1997 (avec des estimations provisoires pour 1996 et des dépenses réelles pour 1995)
88-204-XPB Activités scientifiques fédérales, 1997-1998 (annuel)
88-001-XPB Statistiques des sciences (mensuel)

Volume 20

- No. 1 Les organismes provinciaux de recherche, 1994
No. 2 La recherche et le développement (R-D) au titre des logiciels dans l'industrie canadienne, 1993
No. 3 Ressources humaines affectées à la recherche et au développement au Canada, 1983 à 1993
No. 4 Dépenses de l'administration fédérale au titre des activités scientifiques, 1996-1997
No. 5 Recherche et développement industriels de 1991 à 1996
No. 6 Dépenses totales au titre de la recherche et du développement au Canada, 1971 à 1996
No. 7 Estimation des dépenses au titre de la recherche et du développement dans le secteur de l'enseignement supérieur, 1994-1995
No. 8 Répartition provinciale et territoriale des dépenses fédérales dans le domaine des sciences et de la technologie, 1994-1995
No. 9 Répartition provinciale de la R-D au Canada, 1979 à 1994
No. 10 Personnel de l'administration fédérale affecté aux activités scientifiques et technologiques (S-T), 1987-1988 à 1996-1997e
No. 11 Dépenses au titre de la recherche et du développement (R-D) pour la lutte contre la pollution dans l'industrie canadienne, 1990, 1991 et 1993
No. 12 Recherche et développement (R-D) en biotechnologie dans l'industrie canadienne en 1989 et 1993
No. 13 Dépenses au titre de la recherche et du développement (R-D) des organismes privés sans but lucratif (OSBLI), 1995

Volume 21

- No. 1 Activités scientifiques et technologiques (S-T) des administrations provinciales, 1987-1988 à 1995-1996
No. 2 L'effet du pays de contrôle sur l'exécution de la recherche et du développement (R-D) industrielle au Canada, 1993

- No. 3 Les organismes provinciaux de recherche, 1995
- No. 4 Dépenses de l'administration fédérale au titre des activités scientifiques, 1997-1998
- No. 5 Recherche et développement industriels de 1993 à 1997
- No. 6 La recherche et le développement (R-D) au titre des logiciels dans l'industrie canadienne, 1995
- No. 7 Répartition provinciale et territoriale des dépenses fédérales dans le domaine des sciences et de la technologie, 1995-1996
- No. 8 Dépenses totales au titre de la recherche et du développement au Canada, 1986 à 1997e et dans les provinces, 1986 à 1995
- No. 9 Estimation des dépenses au titre de la recherche et du développement dans le secteur de l'enseignement supérieur, 1995-1996
- No. 10 Ressources humaines affectées à la recherche et au développement (R-D) au Canada, 1986 à 1995
- No. 11 Recherche et développement (R-D) en biotechnologie dans l'industrie canadienne en 1995
- No. 12 Dépenses au titre de la recherche et du développement (R-D) pour la protection de l'environnement dans l'industrie canadienne, 1995
- No. 13 Dépenses au titre de la recherche et du développement (R-D) des organismes privés sans but lucratif (OSBL), 1996

DOCUMENTS DE TRAVAIL - 1996 ET 1997

Ces documents de travail sont disponibles à la Section des sciences et de la technologie.

Veillez contacter:

Section des sciences et de la technologie
 Projet de remaniement des sciences et de la technologie
 Statistique Canada
 Ottawa, Ontario
 K1A 0T6
 Tél: (613) 951-6347

- ST-96-01 Estimations des dépenses au titre de la recherche et du développement dans le secteur de l'enseignement supérieur, 1993-1994, Décembre 1995
 Prix : 75,00 \$
- ST-96-02F Dépenses scientifiques fédérales et personnel, 1993-1994 à 1995-1996, Janvier 1996
 Prix : 75,00 \$
- ST-96-03 Dépenses et personnel de l'administration fédérale au titre des activités en sciences naturelles et sociales, 1986-1987 à 1995-1996, Mars 1996
 Prix : 75,00 \$
- ST-96-04 Activités scientifiques et technologiques des administrations provinciales, 1988-1989 à 1994-1995, Mars 1996
 Prix : 75,00 \$
- ST-96-05 Méthodologie des estimations relatives au personnel de l'enseignement supérieur, Juin 1996
 Prix : 75,00 \$

- ST-96-06 Estimations des ressources humaines affectées à la recherche et au développement au Canada, 1979 à 1993, Juin 1996
Prix : 75,00 \$
- ST-96-07 Estimations des dépenses au titre de la recherche et du développement dans le secteur de l'enseignement supérieur, 1994-1995, Octobre 1996
Prix : 75,00 \$
- ST-96-08 Estimations de dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement (DIRD), nationale, 1963 à 1996 et selon la province, 1979 à 1994, Novembre 1996
Prix : 100,00 \$
- ST-96-08 Appendix #1
Séries Nationales de la DIRD, 1963 à 1996, Novembre 1996
Prix : 100,00 \$
- ST-96-08 Appendix #2
Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement dans les sciences naturelles, Canada 1985 à 1996 et selon la province, 1985 à 1994, Novembre 1996
Prix : 100,00 \$
- ST-97-01 Un compendium de statistiques sur les sciences et la technologie, Février 1997
Prix : 75,00 \$
- ST-97-02 Répartition du personnel et des dépenses fédérales dans le domaine des sciences et de la technologie selon la province, 1994-1995, Février 1997
Prix : 75,00 \$
- ST-97-03 Activités scientifiques et technologiques des administrations provinciales, 1989-90 à 1995-96, Mars 1997
Prix : 75,00 \$
- ST-97-04 Dépenses et personnel de l'administration fédérale au titre des activités en sciences naturelles et sociales, 1987-1988 à 1996-1997e, Mars 1997
Prix : 75,00 \$
- ST-97-05 Transferts de fonds aux fins de la recherche et du développement industriels dans l'industrie canadienne, 1993, Mars 1997
Prix : 75,00 \$
- ST-97-06 Estimation des dépenses au titre de la recherche et du développement dans le secteur de l'enseignement supérieur, 1995-1996, Août 1997
Prix : 75,00 \$
- ST-97-07 Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement (DIRD), Canada, 1986 à 1987 et selon la province, 1986 à 1995, Août 1997
Prix : 75,00 \$

- ST-97-08 Dépenses et personnel de l'administration fédérale au titre des activités en sciences naturelles et sociales, 1988-89 à 1997-1998e, Juillet 1997
Prix : 75,00 \$
- ST-97-09 La fiscalité de la recherche et du développement au Canada : Comparaison interprovinciale, Septembre 1997
Prix : 75,00 \$
- ST-97-10 Répartition du personnel et des dépenses fédérales dans le domaine des sciences et de la technologie selon la province, 1987-1988 à 1995-1996, Octobre 1997
Prix : 75,00 \$
- ST-97-11 Commercialisation de la propriété intellectuelle dans le secteur de l'enseignement supérieur : Une étude de faisabilité, Octobre 1997
Prix : 75,00 \$
- ST-97-12 Données démographiques sur les entreprises en tant qu'indicateurs de l'activité novatrice, Octobre 1997
Prix : 75,00 \$
- ST-97-13 Méthodologie des estimations relatives au personnel en R-D de l'enseignement supérieur, Novembre 1997
Prix : 75,00 \$
- ST-97-14 Estimations des ressources humaines affectées à la recherche et au développement au Canada, 1979-1995, Décembre 1997
Prix : 75,00 \$
- ST-98-01 Un compendium de statistiques sur les sciences et la technologie, Février 1998
Prix : 75,00 \$

LISTE DE DOCUMENTS DE RECHERCHE DÉJÀ PARUS

- No. 1 L'État des indicateurs scientifiques et technologiques dans les pays de l'OCDE, par Benoît Godin, août 1996
- No. 2 Le savoir en tant que pouvoir d'action, par Nico Stehr, juin 1996
- No. 3 Coupler la condition des travailleurs à l'évolution des pratiques de l'employeur : l'Enquête expérimentale sur le milieu de travail et les employés, par Garnett Picot et Ted Wannell, juin 1996
- No. 4 Peut-on mesurer les coûts et les avantages de la recherche en santé? par M.B. Wilk, février 1997