

LA MESURE DE L'EFFECTIF DU PERSONNEL  
SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE  
AU CANADA

Q  
149  
.C3C35a

6  
149  
.c3c35a

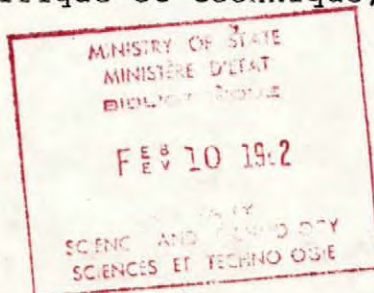
LA MESURE DE L'EFFECTIF DU PERSONNEL  
SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE  
AU CANADA

31537

MINISTÈRE D'ÉTAT CHARGÉ  
DES SCIENCES ET DE LA  
TECHNOLOGIE

SEPTEMBRE 1981

Élaboré en vue de l'Atelier de l'OCDE sur la mesure de  
l'effectif du personnel scientifique et technique, Paris,  
12-13 octobre 1981.



## TABLE DES MATIÈRES

	<u>Page</u>
I INTRODUCTION	1
II MODE DE DÉFINITION DES PROFESSIONS RATTACHÉES A LA MAIN-D'OEUVRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE	4
III MÉTHODES DE COLLECTE DES DONNÉES SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES	17
1) Les fichiers administratifs	17
2) Les enquêtes auprès des ménages	25
3) Les enquêtes auprès des établissements	33
IV REMARQUES FINALES	41
ANNEXE I	

## I INTRODUCTION

Le personnel de S-T présente une importance stratégique pour le pays. Il s'agit là d'un personnel essentiel au développement économique, à la production industrielle, à l'enseignement, à la défense, aux communications, à la santé, etc. Au cours des années 80 et 90, il deviendra de plus en plus important d'avoir la main-d'oeuvre de S-T nécessaire, au fur et à mesure que le rythme du changement technologique s'accélénera en raison des priorités et des impératifs de l'énergie, des transports, des communications, de la biotechnologie, etc. Le ministère d'État chargé des Sciences et de la Technologie (MEST) est bien au courant des besoins et de l'évolution des tendances dans la demande de main-d'oeuvre de S-T. Un certain nombre de documents explicatifs ont été publiés par le MEST sur des questions diverses se rapportant à la formation et au besoin en main-d'oeuvre de S-T, et on en trouvera une liste à l'annexe I.

Il existe deux modes fondamentaux ou approches pour définir l'effectif du personnel de S-T. D'un point de vue théorique on peut définir cet effectif en fonction du nombre de personnes qui sont employées ou cherchent du travail dans le domaine de la S-T, sans tenir compte de leurs titres académiques. Il s'agit là d'une définition fondée sur les profes

sions, qui donne une mesure du nombre de scientifiques et techniciens actifs du point de vue économique.

Une autre possibilité consiste à définir l'effectif du personnel de S-T en fonction de caractéristiques scolaires. Par exemple, les personnes qui ont au moins un diplôme de collège ou un certificat dans un domaine scientifique et technique entreront dans la catégorie des scientifiques et des techniciens, quelles que soient leurs activités dans le monde du travail. Cette dernière approche mène à une définition fondée sur la " capacité " ou sur les études, et fournit un index de tout le personnel scientifique résidant dans le pays.

Aucune de ces définitions théoriques ne permet, à notre avis, d'obtenir un index adéquat des effectifs de la main-d'oeuvre scientifique et technique. A partir du niveau d'instruction, on peut déterminer les aptitudes ou compétences potentielles du personnel de S-T, tandis que la profession ou les tâches de l'emploi fournissent un index de l'emploi et du déploiement de cette main-d'oeuvre.

Ces difficultés théoriques ont tendance à obscurcir inutilement la question de déterminer l'effectif national de la S-T. Ce qui est important, dans la collecte des données sur la main-d'oeuvre scientifique et technique, ce n'est pas telle-

ment d'arriver à une estimation de l'effectif total en soi mais de fournir, sur les qualités de ces ressources premières, des renseignements pertinents et utiles dans l'élaboration des politiques. L'utilité des données sur l'effectif de la S-T, indépendamment de la portée de la définition, dépend des types suivants de critères :

- uniformité permanente
- compatibilité avec d'autres systèmes de classification de l'information (par exemple les classifications de l'enseignement, de l'immigration, des enquêtes sur les diplômés, de l'industrie, etc.)
- caractéristiques, qualités et déploiement de l'effectif (par exemple en fonction du sexe, de l'âge, de l'industrie employeuse, de la profession, des études, des tâches de l'emploi, etc.)

En bref, ce qui est important dans la collecte des données sur la main-d'oeuvre de S-T, ce sont les qualités ou les paramètres de l'effectif et l'intérêt qu'ils présentent pour les politiques en matière d'enseignement, d'industrie et de sciences.

Un élément essentiel à l'élaboration de statistiques sur le personnel scientifique est la formulation d'une définition pratique de la main-d'oeuvre de S-T et une des façons d'y parvenir est indiquée dans la deuxième partie. La troisième partie du présent document décrit les diverses méthodes de collecte des données sur la main-d'oeuvre de S-T, et la dernière présente quelques observations générales sur les données premières concernant la main-d'oeuvre de S-T au Canada, et sur les défis à relever.

## II MODE DE DÉFINITION DES PROFESSIONS RATTACHÉES A LA MAIN-D'OEUVRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

La plus grande partie du travail d'élaboration relatif à la définition des professions repose sur la Classification et Dictionnaire canadiens des professions (CDCP) et sur le Manuel de classification des professions 1971 (MCP).<sup>(1)</sup>

---

(1) Bien que Statistique Canada ait fourni des données sur les professions, provenant des recensements faits depuis 1931, la CDCP représente la première tentative de définition des compétences requises pour chaque groupe de professions. Pour obtenir un excellent résumé des définitions des professions entre les recensements, on peut consulter Establishing Comparable Census Occupations for Historical Comparisons of Earnings and Other Data, H.H. Meltz et D.A.A. Stager, Centre for Industrial Relations, Université de Toronto, 12 août 1976.



Le plan de la CDCP comprend 23 groupes principaux (déterminés grâce à un code de deux chiffres) qui constituent le niveau le plus élevé de regroupement des professions et représentent des domaines d'activité très vastes, plutôt que des genres de travaux particuliers. Ces principaux groupes se divisent en 81 sous-groupes (déterminés grâce à un code de trois chiffres) qui sont à leur tour répartis en 498 groupes premiers (déterminés grâce à un code de quatre chiffres). Les professions particulières (indiquées par un code de sept chiffres), englobant plus de 25 000 titres de professions, constituent les plus petites catégories qui soient spécifiquement définies dans le système de classification de la CDCP.

Une caractéristique unique distingue ce système de classification des classifications des recensements précédents; il s'agit de la description de la formation générale et professionnelle nécessaire pour chaque groupe de professions répondant au code de sept chiffres. Plus particulièrement, la description des professions de ce code comprend également des indices relatifs aux exigences de celles-ci, en l'occurrence, la " Formation générale ", (FG) et la " Préparation professionnelle spécifique " (PPS). Ces indices permettent de définir quels groupes professionnels doivent détenir un diplôme universitaire.



On accole à chaque profession désignée par un code de sept chiffres un indice de formation générale (FG) qui "...tient compte des aspects de l'instruction (officielle ou non) qui contribuent (a) au perfectionnement des qualités de raisonnement du travailleur et à sa capacité d'exécuter les directives, et (b) à l'acquisition de connaissances accessoires, notamment les compétences en matière de langue et de mathématiques. On entend par FG une instruction de nature générale sans objectifs professionnels précis et reconnus. Normalement, une telle instruction est dispensée à l'école primaire, à l'école secondaire ou au collège; toutefois, l'expérience et l'étude personnelle y contribuent également".(2)

Le tableau 1 donne une interprétation des niveaux de FG en termes d'années scolaires.

---

(2) Ministère de l'Emploi et de l'Immigration, Classification et Dictionnaire canadiens des professions, (CDCP), Vol. 1, appendice A, page 1161. La page 1162 est une étude des exigences concernant la lecture, les mathématiques et la langue.

TABLEAU 1  
NIVEAUX DE FORMATION GÉNÉRALE, CDCP

<u>Niveau</u>	<u>Nombre approximatif d'années d'études</u>
6	17 ou plus
5	de 13 à 16
4	de 11 à 12
3	de 9 à 10
2	de 7 à 8

SOURCE: Ministère de l'Emploi et de l'Immigration, CDCP,  
Vol. 2, page XV.

L'indice de préparation professionnelle spécifique (PPS) attribué à chaque profession est: "...mesuré selon le temps nécessaire pour acquérir l'information, les techniques et les compétences que nécessite l'exécution normale d'un travail dans le cadre d'une profession précise. Cette formation peut être obtenue dans un milieu scolaire, professionnel, militaire ou grâce à un passe-temps axé sur une profession. Elle ne comprend pas l'initiation que doit subir un travailleur pour s'habituer aux conditions spéciales d'un nouveau travail pour lequel il est déjà pleinement compétent".(3) Le tableau 2 donne les divers niveaux de PPS.

---

(3) Ministère de l'Emploi et de l'Immigration, CDCP,  
Vol. 1 page 1163.

TABLEAU 2

NIVEAUX DE PRÉPARATION PROFESSIONNELLE SPÉCIFIQUE - CDCP

<u>Niveaux</u>	<u>Période de préparation</u>
1	Courte démonstration seulement.
2	Tout ce qui dépasse le niveau de la courte démonstration et jusqu'à 30 jours inclusivement.
3	Plus de 30 jours et jusqu'à trois mois inclusivement.
4	Plus de trois mois et jusqu'à six mois inclusivement.
5	Plus de six mois et jusqu'à un an inclusivement.
6	Plus d'un an et jusqu'à deux ans inclusivement.
7	Plus de deux ans et jusqu'à quatre ans inclusivement.
8	Plus de quatre ans et jusqu'à 10 ans inclusivement.
9	Plus de 10 ans.

SOURCE: Ministère de l'Emploi et de l'Immigration, CDCP, Vol. 1, Appendice A, Partie II, page 1163.

Le MEST a utilisé la CDCP et les indices FG/PPS pour définir les professions de la main-d'oeuvre hautement qualifiée (MHQ). Un emploi de MHQ est défini comme nécessitant au moins deux ans de formation postsecondaire, c'est-à-dire en moyenne un indice FG/PPS de 12 ou plus. Ces professions sont indiquées au tableau 3. Il faut noter également que les professions sont classées de façon que les données puissent

être rattachées aux renseignements concernant tant l'emploi dans l'industrie que les qualifications scolaires.

Bien que le MEST ait élaboré ce schéma de classification pour son travail sur la MHQ, le schéma peut être utile à ceux qui désirent classer les emplois de S-T (voir tableau 3). Comme on l'a souligné, les catégories professionnelles tiennent compte des indices des besoins en formation (FG) et de la préparation professionnelle spécifique (PPS) dans les groupements d'emplois individuels. Ainsi, le groupement du domaine de la santé englobe des professions traditionnelles telles que l'art dentaire et la médecine de même que d'autres emplois qui comportent un important élément de connaissances scientifiques et technologiques, par exemple les soins infirmiers. Le schéma de classification pourrait être encore subdivisé jusqu'au niveau des emplois à sept chiffres, si l'on voulait une plus grande précision mais, pour la plupart des statistiques nationales, le codage des réponses aux enquêtes entraînerait beaucoup de frais.

Une des questions à étudier est celle de savoir dans quelle mesure les emplois de S-T sont inclus dans le schéma du tableau 3. Cette liste contient des professions qui ont un caractère nettement scientifique et technique, par exemple le génie, les sciences physiques et les sciences de la vie. Elle contient aussi des emplois qui ont des relations

étroites avec les sciences et la technologie, mais qui, pour certaines raisons, peuvent ne pas faire partie des statistiques sur les effectifs de la S-T. Il s'agit entre autres de l'enseignement, des sciences humaines, du commerce et de l'administration et des sciences sociales. De même, le schéma du tableau 3 ne traite pas en détail des emplois techniques et technologiques (ayant des indices FG/PPS inférieurs à ceux de la MHQ), qui sont contenus dans les numéros de code du MCP, même si on peut les répartir en plusieurs catégories.

Il est évident que le fait d'avoir un but précis à l'esprit, en rassemblant les données sur les effectifs de S-T, éclaire sur l'importance des emplois à inclure. Le MEST est d'avis que l'élément central, lorsqu'on définit l'importance de l'ensemble des professions de S-T, c'est le temps de formation qui est nécessaire pour préparer les gens à un emploi. C'est pourquoi la liste de la MHQ ne contient que les emplois qui nécessitent deux ou plusieurs années de formation postsecondaire; la plupart des groupes d'emplois nécessitent, en fait, un diplôme universitaire. Nous croyons que le temps de formation est le facteur principal dont il faut tenir compte parce que les emplois qui nécessitent une longue préparation occasionnent des frais considérables pour la personne et pour le système d'enseignement. Le fait que ces emplois ne soient pas occupés par des personnes qualifiées peut entraîner, en plus des occasions manquées,

des ralentissements dans le développement économique et social. Inversement, une surabondance de l'offre indique une mauvaise répartition des ressources au sens économique. Les professions techniques qui nécessitent un temps de formation inférieur à deux ans sont également importantes, mais ne requièrent pas le même degré de planification à long terme des ressources humaines que la MHQ.

Le MEST a constaté que le cadre professionnel relatif à la MHQ est utile parce qu'il est souple, adaptable et clair quant à son contenu. Ce système a été utilisé pour organiser les données sur les effectifs provenant du recensement de 1971 et les données sur l'emploi provenant des enquêtes relatives aux diplômés universitaires. Il servira également à regrouper les données sur les professions provenant du recensement de 1981. L'intérêt du Ministère s'étend à toute la gamme des professions de MHQ, y compris les sciences humaines et naturelles, dans la mesure où elles se rattachent au développement économique et social. Sans doute, si on définissait plus strictement les professions de S-T, on pourrait les limiter aux emplois en sciences naturelles et en génie, mais les sciences humaines jouent un rôle important du point de vue du développement social et concernent particulièrement l'aptitude de la société à s'adapter aux changements technologiques.

TABLEAU 3

MODÈLE DE PRÉVISION DE LA DEMANDE EN MHQ -  
CLASSIFICATION DES PROFESSIONS DE LA MHQ

<u>Domaine principal</u>	<u>Numéro du MCP</u>	<u>Profession</u>
Santé	3113	Art dentaire
	3111	Médecine
	3151	Pharmacie
	3130-31	Sciences infirmières
	3137	Physiothérapie, ergothérapie et autres thérapies
	1134	Administration dans le domaine de la santé
	3117-19- 53	Autres postes de MHQ dans le domaine de la santé
Génie	2141	Architecture
	2142	Génie chimique
	2143	Génie civil
	2144	Génie électrique
	2147	Génie mécanique
	2151	Génie métallurgique
	2155	Génie aéronautique
	2153	Génie minier
	2154	Génie de l'extrac- tion du pétrole
	2145	Génie de l'organisa- tion industrielle
	2157-59	Génie et architec- ture
Sciences de la vie	3115	Médecine vétérinaire
	3152	Diététique et hygiène alimen- taire
	2131	Agronomie et do- maines connexes
	2133	Biologie et domaines connexes
Sciences physiques et mathématiques	2112	Géologie
	2114	Météorologie
	2111	Chimie
	2113	Physique
	2181-89 2183	Mathématique Informatique



TABLEAU 3 (suite)

MODÈLE DE PRÉVISION DE LA DEMANDE EN MHQ -  
CLASSIFICATION DES PROFESSIONS DE LA MHQ

<u>Domaine principal</u>	<u>Numéro du MCP</u>	<u>Profession</u>
Sciences humaines et beaux-arts	2511-13-19	Religion
	2350-51	Bibliothéconomie et archivistique
	3355	Traduction et interprétation
	3311-13-14-30-32-33-52	Autres postes de MHQ en sciences humaines et en beaux-arts
Education	2711	Enseignement universitaire: Art dentaire Médecine Pharmacie Sciences infirmières Physiothérapie, ergothérapie Administration dans le domaine de la santé Recherche médicale Architecture Génie chimique Génie civil Génie électrique Génie mécanique et génie aéronautique Génie métallurgique Génie minier Géologie Génie de l'organisation et autres Génie agricole Médecine vétérinaire Diététique Agronomie Génie forestier Biochimie Botanique Zoologie Sciences ménagères

TABLEAU 3 (suite)

MODÈLE DE PRÉVISION DE LA DEMANDE EN MHQ -  
CLASSIFICATION DES PROFESSIONS DE LA MHQ

<u>Domaine principal</u>	<u>Numéro du MCP</u>	<u>Profession</u>
		Sciences biologi- ques et agricoles
		Géologie, météo- rologie, océano- graphie
		Chimie
		Physique
		Mathématiques
		Informatique
		Métallurgie
		Autres mathéma- tiques et physique
		Théologie
		Bibliothéconomie et archivistique
		Traduction
		Beaux-arts et arts appliqués
		Histoire
		Anglais
		Français
		Langues modernes
		Philosophie et humanités
		Enseignement au secondaire
		Enseignement au primaire
		Administration scolaire
		Counselling
		Enseignement spécial
		Autre enseignement
		Psychologie
		Autres postes de non-enseignants
		Enseignement, autre
		Droit
		Comptabilité
		Administration com- merciale
		Travail social
		Psychologie clinique
		Psychologie (autre)

TABLEAU 3 (suite)

MODÈLE DE PRÉVISION DE LA DEMANDE EN MHQ -  
CLASSIFICATION DES PROFESSIONS DE LA MHQ

<u>Domaine principal</u>	<u>Numéro du MCP</u>	<u>Profession</u>
		Économie Anthropologie, archéologie Géographie, étude de l'environnement Sciences politiques Sociologie, démo- graphie, crimino- logie Linguistique Autres sciences sociales
	2731	Enseignement à l'élémentaire et à la maternelle
	2733	Enseignement au secondaire
	2791	Enseignement tech- nique ou spécialisé
	2719-39- 92-93-95 et 2391 et 1133	Autres postes de MHQ dans l'enseignement
Droit	2341-43	Droit
Commerce, administration et fonction publique	1111-13- 15-16-19	Cadres et adminis- trateurs à la fonction publique
	6116	Officiers des forces armées
	1130-31- 32-35-36- 37-41-42- 43-45-47-49	Administration générale
	1174-75- 76-79	Professions connexes dans le domaine de la gestion
	1171 5131 5170	Comptables Ventes techniques Surveillance - Ventes et services
	5173	Courtiers en valeurs

TABLEAU 3 (suite)

MODÈLE DE PRÉVISION DE LA DEMANDE EN MHQ -  
CLASSIFICATION DES PROFESSIONS DE LA MHQ

<u>Domaine principal</u>	<u>Numéro du MCP</u>	<u>Profession</u>
	7131	Gestion agricole
Sciences sociales	2331-99	Travail social
	2315	Psychologie
	2311	Économique
	2313	Sociologie, anthro- pologie et autres postes connexes
	2319	Autres professions en sciences sociales et profes- sions connexes, n.c.a.

### III MÉTHODES DE COLLECTE DES DONNÉES SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES

Il existe un certain nombre de sources d'où l'on peut tirer des renseignements sur la main-d'oeuvre de S-T. D'une manière générale, on peut diviser ces sources en trois grandes catégories : les fichiers administratifs, les enquêtes auprès des ménages et les enquêtes auprès des établissements. Nous examinons ci-après chacune de ces méthodes.

#### 1) Les fichiers administratifs

Grâce à leurs fichiers administratifs, les institutions et les associations professionnelles ont la possibilité de fournir des rapports extrêmement détaillés sur leurs membres et sur leur personnel, en précisant la profession, les études, l'industrie employeuse, les tâches de l'emploi, etc. Au Canada, deux des principaux fichiers administratifs du personnel de S-T sont le fichier des professeurs d'université, compilé par Statistique Canada, et l'inventaire de la main-d'oeuvre en génie, mis au point par le Conseil canadien des ingénieurs professionnels.

Le Système d'information sur le personnel des universités et collèges (SIPEUC) est un fichier informatisé de Statistique

Canada. Cette source de données fonctionne depuis le début des années 70 et contient les profils individuels détaillés de tous les professeurs d'université à plein temps du Canada. Tous les établissements qui décernent des diplômes ont accepté de fournir à Statistique Canada, chaque année vers la mi-octobre, des rapports sur leur personnel enseignant à plein temps, en utilisant soit des bandes d'ordinateur, soit des cartes perforées, soit des imprimés d'ordinateur. La documentation concernant chaque professeur est présentée de façon uniforme et utilise un système de codage qui est décrit dans un manuel de codage normalisé. L'université qui établit le rapport s'assure du caractère confidentiel de la documentation individuelle en utilisant un numéro permanent de dossier attribué par l'établissement à chaque professeur. On n'indique aucun nom ou adresse de professeur.

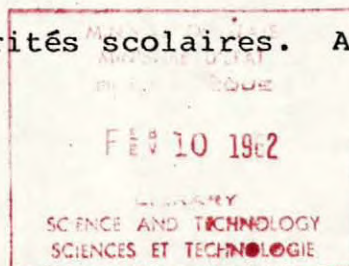
Voici le genre de détails fournis pour chaque membre du personnel enseignant :

- nom de l'établissement, faculté, département
- salaire
- congés
- sexe
- année de naissance
- année d'entrée en fonctions, de départ
- emploi précédent et lieu

- année du premier diplôme et endroit
- année, niveau, lieu d'obtention du diplôme le plus élevé
- citoyenneté
- rang, poste et responsabilités
- principal sujet enseigné

Pour les besoins du fichier, le personnel enseignant comprend tous les enseignants à plein temps, quel que soit leur rang, le personnel enseignant dans les hôpitaux universitaires et le personnel invité dans les facultés, mais ne comprend pas les administrateurs, les bibliothécaires, les adjoints d'enseignement diplômés, les titulaires de bourses postdoctorales et les universitaires engagés à titre de chercheurs plutôt qu'à titre d'enseignants.

Le fichier du SIPEUC est une précieuse source de renseignements. Des tableaux statistiques peuvent être préparés sur demande à partir de n'importe laquelle des variables du fichier. Voici quelques exemples de rapports utiles : l'âge des enseignants et la structure hiérarchique par domaines d'enseignement (analyse en vue de la retraite), le profil des personnes nouvellement entrées dans l'enseignement, la citoyenneté par domaines d'enseignement, et la mobilité. Le fichier est utilisé fréquemment par les établissements, les associations d'enseignants et les autorités scolaires. Au





MEST, nous avons utilisé la répartition de l'âge des enseignants par sexe et par domaine d'enseignement pour calculer les besoins en nouveaux enseignants dans les années à venir.

Le Conseil canadien des ingénieurs professionnels, par l'intermédiaire de son Conseil canadien de main-d'oeuvre en génie (CCMG), a joué un rôle dominant en planifiant la création d'un inventaire canadien de la main-d'oeuvre en génie, à partir des fichiers de membres des associations provinciales.

Une fois mis sur pied, cet inventaire devrait fournir une analyse et des renseignements sûrs et détaillés, permettant d'étudier les problèmes de la main-d'oeuvre en génie au Canada, et servir de modèle à des inventaires similaires. A long terme, l'objectif du modèle consiste à offrir une description cohérente de la main-d'oeuvre en génie du Canada. A court terme, il s'agit de présenter annuellement des points de repère sur l'effectif des ingénieurs et de fournir des renseignements sûrs au sujet des changements dans le profil de la profession.

Les associations provinciales se trouvent actuellement à des stades divers pour ce qui est d'automatiser les fichiers des membres et les fichiers financiers et de les mettre sous une forme lisible par machine TED. Un groupe de travail du CCMG a élaboré un plan d'ensemble relatif à l'organisation du

système d'inventaire, aux données minimales qui devront être fournies par les associations membres et aux rapports qui devront être produits, nationalement, à partir des bandes contenant les données. On s'attend que l'inventaire soit pleinement opérationnel en 1984.

Voici les éléments de données qui devront être fournis au début par les associations participantes :

- nom de famille, initiales
- année, mois, jour de naissance
- code postal de résidence
- sexe
- langues de communication (français, anglais, autres)
- année de l'inscription à l'association provinciale
- diplôme(s) : année(s), établissement(s), domaine(s) d'études
- si des examens universitaires sont nécessaires à l'inscription
- classification de l'employeur
- profession
- tâches et
- situation actuelle (par exemple, mutation, décès, etc.)

Une fois que ces éléments initiaux feront partie des données premières, on s'attend que d'autres renseignements, comme par exemple l'année d'immigration et la situation de l'emploi, soient ajoutés au fur et à mesure que chaque association accroîtra ses propres fichiers. Le CCMG garantit que ces renseignements resteront confidentiels; seuls, des classifications d'ensemble seront publiés.

Sur le plan national, les sujets suivants pourraient être abordés dans les rapports normalisés :

- le nombre total des ingénieurs
- les groupes d'âge parmi les ingénieurs
- le nombre d'années depuis le diplôme de qualification
- les domaines d'études des ingénieurs professionnels
- les professions et les tâches
- la classification des employeurs
- les décès et les mises à la retraite de l'année écoulée et
- la répartition des hommes et des femmes parmi les ingénieurs professionnels.

Il existe actuellement plusieurs autres inventaires, comme par exemple l'inventaire de la main-d'oeuvre dans le domaine de la santé (infirmières, dentistes, médecins), mais le fichier des professeurs d'université et l'inventaire de la

main-d'oeuvre en génie sont les seuls en mesure de permettre des analyses détaillées relatives à la profession, à l'âge, au domaine d'études, etc.

On prévoit que d'autres groupes professionnels suivent l'exemple des ingénieurs et des professeurs d'université et organisent le fichier de leurs membres à partir d'éléments de données. Des fichiers de ce genre peuvent être traités électroniquement de manière à rendre compte de la situation actuelle du groupe en fonction d'un certain nombre de composantes (sexe, âge, etc.) avec un haut degré de précision et de souplesse. Une fois que le système a été mis en place par les associations, les frais marginaux de fonctionnement sont très raisonnables puisque la plupart des données relatives à des changements dans l'inventaire sont saisies à l'occasion des changements d'ordre financier ou dans la liste d'envois. C'est pourquoi l'inventaire est un produit dérivé, relativement peu coûteux, des fichiers automatiques qui sont déjà nécessaires à des fins financières et autres. Comme les frais associés à l'informatique ont baissé au cours des années 80, on peut s'attendre qu'un grand nombre de données premières professionnelles apparaissent au Canada et ailleurs.

Le principal défi consiste à rendre ces données premières qui s'organisent utiles à d'autres utilisateurs que les seuls

groupes professionnels. Dans ce but, il faut retenir les données pertinentes à l'analyse (par exemple l'âge, le sexe, les études, la profession) et rendre les systèmes de classification compatibles entre eux.

Si tous les diplômés appartenaient à une association professionnelle, il serait possible d'appliquer cette méthode pour obtenir des chiffres estimatifs sur l'effectif de la profession. Malheureusement, seuls quelques domaines ou professions (médecine, droit, génie par exemple) exigent une affiliation ou ont des critères stricts d'affiliation. Outre que les listes des membres sont incomplètes et ne se rapportent pas à des critères définis, souvent elles ne sont pas à jour, sont imprécises et peuvent exclure les immigrants. Même pour les quelques groupes, tels que ceux des médecins praticiens et des ingénieurs, dont les listes de membres peuvent être à jour et précises, le groupe peut exclure des personnes qui ont les qualifications voulues mais ne pratiquent pas leur profession.

En résumé, les fichiers administratifs représentent un mécanisme valable pour étudier les caractéristiques du personnel de S-T employé dans des professions particulières, spécialement quand l'affiliation est obligatoire. Cependant, une grande partie du personnel scientifique et technique n'est pas obligé de s'affilier à une association particulière

et, pour ces groupes, il n'est pas possible d'employer ce mécanisme pour obtenir une estimation de l'effectif total.

2) Les enquêtes auprès des ménages

Au Canada, les principales sources récentes de renseignements sur le personnel de S-T, fondées sur des enquêtes auprès des ménages, sont l'information du recensement, l'enquête post-censitaire de 1973 et les enquêtes sur l'emploi des diplômés, de Statistique Canada. Chacune d'entre elles est décrite ci-dessous.

a) Le recensement

L'information du recensement est l'une des principales sources de données sur le personnel de S-T. Par exemple, le recensement de 1971 contenait des renseignements détaillés sur l'emploi, l'âge, le sexe, le secteur, l'origine ethnique, etc. des scientifiques et techniciens. Le recensement canadien de 1981 contiendra aussi des renseignements sur ces caractéristiques en utilisant des classifications qui sont compatibles avec le recensement de 1971.

L'un des principaux succès du recensement de 1971 a été la classification des professions conformément à une structure

documentée dans la Classification et Dictionnaire canadiens des professions (CDCP). (Comme on l'a expliqué dans la deuxième partie du présent rapport, le système de classification de la CDCP peut fournir un cadre opérationnel pour définir un emploi de S-T).

Malgré le fait que les recensements fournissent de vastes estimations des effectifs et des qualités du personnel scientifique et technique, l'utilité de cette source est limitée par cinq facteurs principaux. Premièrement, on ne procède à un recensement important qu'une fois tous les dix ans et ainsi cette information se périme graduellement au cours de la période qui sépare deux recensements. Deuxièmement, les données du recensement sur les professions ne sont pas classées selon les tâches de travail (par exemple R-D, administration, etc.), ce qui signifie que l'on ne peut pas, par ce mécanisme, obtenir des estimations sur la main-d'oeuvre de R-D. Troisièmement, et c'est peut-être le plus important, les recensements ne comportent pas suffisamment de renseignements (par suite de contraintes de coût) pour permettre d'évaluer l'effectif du personnel scientifique et technique en fonction des qualifications scolaires. Par exemple, les renseignements du recensement n'indiqueront pas le nombre des diplômés en génie qui sont employés dans l'administration. Ainsi, les données du recensement ne peuvent pas fournir d'évaluation de l'utilisation et des capacités en



S-T. Quatrièmement, il est très coûteux de procéder à des recensements et il se passe beaucoup de temps avant que l'on en publie les résultats, malgré l'emploi de techniques sophistiquées. Enfin, il y a d'importants problèmes de classement dans une enquête par autodénombrement comme l'est le recensement. Même si on apporte beaucoup de soin à la formulation des questions et au codage des réponses, certaines personnes peuvent se tromper en indiquant leur profession, quelquefois à une grande échelle comme dans le cas du génie où la compétence scolaire et l'emploi portent le même nom.

b) L'enquête post-censitaire de 1973 sur la main-d'oeuvre hautement qualifiée

Bien que le recensement de 1971 contienne beaucoup de renseignements sur l'emploi du personnel scientifique et technique, on n'a recueilli que peu de données sur les qualifications scolaires. N'ayant pas de données sur les qualifications scolaires, les planificateurs de l'enseignement et de la main-d'oeuvre ont manqué de renseignements suffisants pour mesurer les capacités, l'utilisation et la demande future de ce personnel scientifique et technique.

En conséquence, le gouvernement fédéral a mené l'enquête post-censitaire sur la main-d'oeuvre hautement qualifiée à l'automne de 1973. L'objectif fondamental était de compléter les données du recensement de 1971 sur les diplômés universitaires du Canada en fournissant des renseignements supplémentaires sur le genre de diplômes, les domaines d'études, les professions et les profils de carrière.

L'enquête de 1973 sur la main-d'oeuvre hautement qualifiée est un échantillon reposant sur le recensement de 1971. En 1971, un tiers de tous les ménages du Canada a reçu la formule de recensement au long comprenant des questions sur le niveau d'études des membres du ménage. Le dossier sur la MHQ a été ouvert en extrayant du dossier du recensement de 1971 les rapports des personnes qui avaient déclaré posséder un diplôme universitaire. Le résultat représente donc un tiers de tous les résidents permanents du Canada possédant un diplôme à la date du 1<sup>er</sup> juin 1971. Comme l'enquête est liée au recensement de 1971, les renseignements disponibles comprennent toute une série de données du recensement, telles que la formation secondaire, la situation au regard de l'immigration, l'origine ethnique, les revenus, etc.

La méthode de l'enquête comprenait les démarches principales suivantes :

1. La création d'un dossier sur la MHQ, en extrayant du dossier d'échantillonnage du recensement de 1971 toutes les personnes qui avaient déclaré posséder un diplôme universitaire.
2. Le choix d'un échantillon de ces personnes.
3. L'identification manuelle des personnes choisies d'après les rapports de recensement; l'inscription des noms et des adresses.
4. Les opérations d'expédition par la poste et de suivi effectuées par les bureaux régionaux.
5. Le codage, la transcription et la saisie des données au Bureau central.
6. Le contrôle informatique, la correction manuelle et l'imputation.
7. La pondération.
8. La classification et l'évaluation de l'écart-type.

Au total, on a envoyé des questionnaires à 137 971 personnes. Au cours de l'enquête, il est apparu que plusieurs parmi ceux que l'on croyait posséder au moins un diplôme universitaire n'en possédait pas en fait. On a reçu des réponses valables de 96 066 personnes possédant des diplômes universitaires, ce qui représente 15 p. 100 de la population estimée totale des diplômés universitaires.

Ces données d'enquête sont uniques au Canada en ce sens qu'elles fournissent un point de référence global pour analyser des questions importantes concernant la planification de la main-d'oeuvre et de l'enseignement. Par exemple, les données sur l'enseignement, provenant de l'enquête de 1973 sur la MHQ, constituent un élément essentiel du modèle du MEST qui a été élaboré afin de prévoir la demande en diplômés d'université par domaines d'études. Le modèle évalue les tendances de la demande en matière de professions et calcule les conséquences qui en résultent pour l'enseignement, dans le processus de dotation des emplois nécessaires. En particulier, on a évalué le nombre de diplômés d'université exigés par chacun des 70 domaines d'études considérés, aux différents niveaux du diplôme. Ceci permet de relier les prévisions de la main-d'oeuvre à des politiques particulières en matière d'enseignement. Sans l'enquête sur la MHQ, qui informe sur la probabilité qu'un genre donné de diplômés occupe tel genre d'emplois, cela n'aurait pas été possible.

c) Les enquêtes sur l'emploi des diplômés

Pendant les années 70, Statistique Canada a mené un certain nombre d'enquêtes sur les nouveaux diplômés d'université afin de déterminer la situation des diplômés quant à l'emploi, les postes occupés et les industries employeuses. Un exemple récent est la nouvelle enquête annuelle sur les titulaires de doctorat, que l'on a menée en 1981.

Les conseils fédéraux de subventions (qui fournissent une aide à la formation des diplômés par l'intermédiaire de bourses et de subventions à la recherche), Statistique Canada et l'Association canadienne des doyens des études supérieures ont uni leurs efforts dans le but d'instituer une enquête annuelle sur les personnes qui obtiennent un doctorat à une université canadienne, à partir de 1981. Le questionnaire de l'enquête est rempli par le candidat au doctorat, au moment des formalités d'examen. Ces questionnaires sont rassemblés par les doyens des études supérieures et transmis à Statistique Canada pour la classification et les rapports.

Le questionnaire relatif aux doctorats recueille des renseignements premiers sur le diplômé (diplômes précédents, principaux domaines d'études, âge, sexe, citoyenneté), des données sur la spécialisation de recherche au doctorat, sur l'appui financier reçu de sources gouvernementales et de

nombreux renseignements sur les projets après le doctorat. Parmi ces derniers le diplômé peut prévoir recevoir une bourse postdoctorale ou entrer sur le marché du travail à plein temps ou à mi-temps. A ceux qui prévoient prendre un emploi, on demande des renseignements sur la profession en vue, le salaire, les principales activités de l'emploi (par exemple recherche, enseignement, administration, consultations), la situation géographique de l'emploi, l'industrie employeuse, etc. On recueille des renseignements supplémentaires sur les candidats qui prévoient quitter le Canada, afin de déterminer les raisons de ce départ (par exemple une meilleure offre d'emploi ou le statut d'étudiant étranger, etc.).

Il a été établi, à partir des précédentes enquêtes sur les diplômés, qui ont été menées au cours des années 70, que les projets d'emploi des étudiants au doctorat étaient clairs et précis au moment de l'obtention du diplôme et raisonnablement stables en ce sens que la plupart des diplômés étaient encore, deux ans après l'obtention du diplôme, dans la même profession qu'au moment de cette obtention. Ceci n'est pas vrai des diplômés du premier et du deuxième cycles qui ont tendance à passer par une période prolongée de recherche d'emploi et de mobilité, laquelle dure pendant au moins deux ans après l'obtention du diplôme.

L'enquête annuelle sur les doctorats fournit l'occasion d'établir des données premières précieuses sur la main-d'oeuvre formée à la recherche et d'observer le déploiement du personnel qui a effectué des études supérieures. Aussi, les résultats de l'enquête seront publiés chaque année sous une forme globale; ces renseignements devraient servir aux étudiants de premier cycle à planifier leurs programmes d'études et au gouvernement à fixer les objectifs en matière d'aide à la formation des diplômés. Cependant, bien que des enquêtes sur les diplômés, telles que celle-ci, fournissent des données sur les personnes qui se joignent à l'effectif de la main-d'oeuvre scientifique et technique, on ne peut obtenir aucun renseignement sur l'importance ou les caractéristiques de cet effectif en tant que tel, ni sur la mobilité et les départs de ces personnes. Les enquêtes sur les diplômés servent d'instrument d'observation en liaison avec la politique de l'enseignement et la planification de la main-d'oeuvre, mais elles ne forment qu'une partie du tableau d'ensemble.

### 3) Les enquêtes auprès des établissements

Les enquêtes auprès des établissements sont celles où l'on interroge l'entreprise ou l'établissement quant aux caractéristiques de sa main-d'oeuvre. Les enquêtes de ce

genre ont été particulièrement utiles pour définir les particularités de cette partie du personnel scientifique et technique qui remplit des fonctions de R-D. Les principales enquêtes sur les exécutants de R-D sont décrites ci-dessous.

a) Le secteur du gouvernement fédéral

Les évaluations de la main-d'oeuvre scientifique fédérale en R-D sont fondées sur des enquêtes auprès des établissements, menées en collaboration par Statistique Canada et le MEST, conjointement avec l'élaboration des prévisions budgétaires du Conseil du Trésor. Ces enquêtes comportent en annexe des questionnaires sur les sciences, qui sont remplis par les ministères et organismes du gouvernement en même temps que l'on recueille les données sur les dépenses totales. Le MEST publie annuellement le détail des enquêtes fédérales sur les sciences dans " Dépenses et main-d'oeuvre scientifiques fédérales ".

Pour les services fédéraux, les données sur la main-d'oeuvre de S-T sont indiquées d'après les catégories des groupes de négociation à la Commission de la Fonction publique, plutôt que d'après les classifications traditionnelles de la R-D employées par Statistique Canada. Ce ministère affirme que cela ne présente que des problèmes peu importants pour les



comparaisons internationales<sup>(4)</sup>. Le tableau 5 donne des chiffres pour le personnel de la R-D fédérale, par année, de 1975-1976 à 1978-1979, d'après les enquêtes scientifiques fédérales de 1977, 1978 et 1979.

TABLEAU 5

PERSONNEL DE LA R-D FÉDÉRALE  
(R-D INTRA-MUROS EN SCIENCES NATURELLES)

CATÉGORIE	1975- 1976	1976- 1977	1977- 1978	1978- 1979
	ANNÉES-PERSONNES			
Scientifiques et ingénieurs	5 457	5 632	5 662	5 710
Techniciens	5 098	4 854	4 810	4 745
Autre personnel de soutien	4 904	4 805	4 697	4 681
TOTAL	15 459	15 291	15 169	15 136

SOURCE: Statistique Canada, Revue annuelle de la statistique des sciences - 1979, Cat. n° 13-212.

b) Le secteur de l'industrie

Depuis 1955, Statistique Canada recueille des données sur la main-d'oeuvre scientifique et technique dans l'industrie,

<sup>(4)</sup> Statistique Canada, " Activités du gouvernement fédéral en sciences naturelles ", 1974-1976, Cat. n° 13-202, page 36.

grâce à des enquêtes auprès des entreprises commerciales, des entreprises gouvernementales et des associations et instituts de recherche industrielle. Jusqu'en 1969, l'enquête avait lieu tous les deux ans. Depuis 1969, on effectue, pendant les années impaires, une enquête auprès de tous les exécutants connus de R-D industrielle et, pendant les années paires, une enquête auprès d'un échantillon des principaux exécutants.

Les évaluations du personnel sont exprimées en équivalents à temps plein et comprennent les professionnels et le personnel de soutien. Le tableau 6 indique les évaluations de la main-d'oeuvre scientifique et technique dans l'industrie d'après ces enquêtes auprès des établissements.

TABLEAU 6

MAIN-D'OEUVRE DE R-D DANS L'INDUSTRIE  
(R-D EN SCIENCES NATURELLES)

CATÉGORIE	1975	1976	1977
	ÉQUIVALENTS A TEMPS PLEIN		
Scientifiques et ingénieurs	8 299	8 990	9 685
Techniciens	6 592	6 900	7 198
Autre personnel de soutien	4 952	4 970	4 636
TOTAL	19 843	20 680	21 519

SOURCE: Statistique Canada, Revue annuelle de la statistique des sciences, 1979, Cat. n° 13-212.

c) Le secteur du gouvernement provincial

Il y a deux sources principales de renseignements sur les activités des gouvernements provinciaux en sciences naturelles :

les activités des gouvernements provinciaux en sciences naturelles; et

les instituts provinciaux de recherche industrielle à but non lucratif.

Depuis 1974, Statistique Canada a effectué tous les ans des enquêtes pour le compte des provinces participantes en Nouvelle-Écosse, en Ontario et en Alberta et, depuis 1975, en Saskatchewan.<sup>(5)</sup> La Colombie-Britannique a été incluse dans ce nombre pour la première fois en 1977. Ces enquêtes recueillent des données sur les dépenses et la main-d'oeuvre et servent de référence pour estimer les dépenses provinciales de R-D en vue des statistiques nationales de DBRD. Les évaluations pour le Québec sont préparées à partir des rapports de la série " Inventaire de la R-D au gouvernement

---

(5) La Nouvelle-Écosse ne participe plus à ces enquêtes provinciales.

du Québec 1972-1973 " et des prévisions de dépenses du gouvernement provincial. Cette année, le Québec met au point une enquête sur les dépenses, en collaboration avec Statistique Canada.

Statistique Canada effectue chaque année une enquête sur les instituts provinciaux de recherche et certaines statistiques sont disponibles depuis 1963. Ces enquêtes fournissent des données sur les dépenses de R-D et sur le nombre de scientifiques employés dans les instituts. Cependant, les données sur le personnel représentent le nombre de personnes employées mais non pas des équivalents à plein temps d'années-personnes.

Les évaluations de la main-d'oeuvre provinciale en S-T pour ces dernières années figurent au tableau 7.

TABLEAU 7

ÉVALUATIONS DU PERSONNEL DE LA R-D PROVINCIALE(1)  
(SCIENCES NATURELLES)

CATÉGORIE	1975- 1976	1976- 1977	1977- 1978	1978- 1979
	ANNÉES-PERSONNES			
Scientifiques et ingé- nieurs	880	965	1 010	1 020
Techniciens	700	750	785	810
Autre personnel de soutien	525	525	670	680
TOTAL	2 105	2 240	2 465	2 510

SOURCE: Statistique Canada, Revue annuelle de la statistique des sciences - 1979, Cat. n° 13-212.

REMARQUE: (1) Environ 30 p. 100 du total sont des employés des fondations et conseils provinciaux de recherche.

Les évaluations de la main-d'oeuvre de S-T, fondées sur les enquêtes auprès des établissements, ne sont rien d'autre que des évaluations. Le problème réside dans le fait que les activités scientifiques et techniques représentent rarement une structure organisationnelle autonome et une profession à plein temps. On peut connaître en détail la dotation en personnel des divers programmes, mais la personne qui remplit un questionnaire d'enquête doit faire preuve de jugement pour déterminer la proportion du temps qui est consacré à la R-D par opposition à l'administration ou aux nécessités opérationnelles. Particulièrement en ce qui concerne les grands programmes gouvernementaux ou industriels, il est très

difficile de résumer les activités des employés d'après les détails fournis par les systèmes de rapports financiers. Le problème se complique avec le temps si d'autres répondants émettent des jugements différents au sujet de la répartition des ressources humaines.

En mettant au point les enquêtes auprès des établissements, il est important d'assurer la comparabilité à des fins d'ensembles. Ceci peut être plus simple à dire qu'à faire. Au Canada, les diverses enquêtes sont d'origine très différente. L'enquête fédérale sur la main-d'oeuvre de S-T, par exemple, emploie le concept des équivalents à plein temps, tandis que les données sur les instituts provinciaux de recherche se rapportent au nombre total des personnes employées. Il faut remarquer également que les données des enquêtes auprès des établissements n'englobent pas le secteur universitaire. Les évaluations du nombre de personnes employées dans la R-D du secteur universitaire sont fondées sur des fichiers administratifs (professeurs d'université à temps plein) plutôt que sur des renseignements provenant des enquêtes. Ce problème rend difficile le travail d'évaluer, à travers tout le Canada, l'effectif total de la main-d'oeuvre scientifique et technique. En pratique, il est probable que la R-D occupe un nombre de personnes considérablement plus grand que les données sur les équivalents à plein temps ne l'indiquent.

Un dernier problème réside dans la nature changeante et évolutive des sciences. Généralement, il n'existe pas de programme spécifique pour financer les sciences en tant que telles. Au Canada, ce problème est illustré dans le domaine des statistiques scientifiques fédérales. Les ressources fédérales dépensées pour les sciences représentent en fait un total que l'on obtient en menant l'enquête du MEST et de Statistique Canada; elles reposent sur l'examen et la sélection des programmes et des sous-programmes possédant un fort contenu scientifique et technologique au sein des divers programmes des ministères et organismes du gouvernement fédéral. Comme la composition du programme scientifique fédéral peut varier dans le temps, les évaluations de la main-d'oeuvre fédérale de R-D sont plus inconstantes que, par exemple, celles des programmes opérationnels.

#### IV REMARQUES FINALES

Les effectifs de la main-d'oeuvre scientifique et technique peuvent être définis à partir du critère de l'emploi ou des études ou d'une combinaison de ces deux éléments. Du point de vue du MEST, l'objectif principal, en recueillant des statistiques sur le personnel scientifique et technique, n'est pas d'effectuer une évaluation des effectifs ou de la population pour elle-même, mais d'obtenir une information

première qui permettra de préciser les traits particuliers ou les qualités de ces effectifs. Cette information comprendra des aspects comme les connaissances scolaires, l'utilisation, les entrées et les sorties sur le marché du travail et les besoins de formation.

Comme dans la plupart des pays, le recensement est la source principale de renseignements sur les effectifs totaux du personnel de S-T. Cette source fournit des comptes totaux du personnel de S-T qui reposent sur une définition des professions de S-T. Heureusement, le fait d'ajouter à cela l'enquête post-censitaire de 1973 et ses relations correspondantes avec le recensement ont également fourni au Canada des évaluations du personnel de S-T qui sont fondées sur les connaissances scolaires.

Entre les recensements, le Canada, comme la plupart des autres pays industrialisés, compte sur un certain nombre d'autres sources de données et sur d'autres méthodes pour recueillir des renseignements sur les caractéristiques des effectifs. Il ne semble pas y avoir une méthode particulière de collecte des données qui fournisse tous les renseignements nécessaires. On constate par exemple que la méthode la plus appropriée pour recueillir des données sur les professeurs d'université est la méthode des fichiers administratifs. Par ailleurs, les enquêtes auprès des établissements semblent



être très efficaces pour recueillir des renseignements sur la main-d'oeuvre de R-D. Le défi, pour le Canada, consiste à orchestrer et à coordonner ces diverses méthodes et approches de manière à assurer des définitions uniformes et comparables des classifications concernant les études et les professions de S-T. Le MEST par exemple a travaillé en étroite collaboration avec l'association des ingénieurs à l'élaboration de leur inventaire de la main-d'oeuvre, afin de s'assurer que leurs définitions des professions soient compatibles avec les définitions de Statistique Canada.

Le Canada se heurte actuellement à un problème particulier en mesurant les effectifs de S-T, et il s'agit du rythme rapide des changements technologiques et de la croissance correspondante des technologies nouvelles, par exemple la biotechnologie. Ces développements ont créé des problèmes spéciaux pour la mesure des effectifs de S-T et, plus particulièrement pour l'évaluation des besoins futurs en main-d'oeuvre. Le Canada fait face au danger d'une pénurie éventuelle de main-d'oeuvre dans un certain nombre de domaines de la technologie de pointe, du génie, des sciences appliquées de la vie et de l'informatique. Pour donner aux politiques de la main-d'oeuvre un point d'appui solide, les gouvernements utilisent un certain nombre de techniques pour recueillir des renseignements sur le niveau de l'emploi par profession et sur les besoins futurs de l'industrie :

- Le Conseil économique du Canada a mené une enquête relative aux ressources humaines dans plusieurs industries-clés, afin de mieux définir les déséquilibres éventuels par niveau de compétence et par profession.
  
- Main-d'oeuvre et Immigration Canada conclut actuellement, avec des associations industrielles (par exemple celles de l'aérospatiale, de l'électronique, etc.) des accords de planification de la main-d'oeuvre industrielle, afin de définir le niveau actuel d'emploi par profession et les besoins futurs à moyen terme.
  
- Un groupe fédéral de travail sur la biotechnologie a déterminé les caractéristiques de la main-d'oeuvre de S-T dont a besoin cette technologie naissante, l'aptitude du système d'enseignement à former des chercheurs et à exécuter des recherches dans ce domaine, et a proposé un plan d'action pour le Canada.
  
- Les gouvernements provinciaux, en particulier, sont engagés activement dans des consultations avec des industries et avec des sociétés oeuvrant dans les domaines de la technologie de pointe,

pour élaborer des moyens de résoudre les problèmes de pénurie de la main-d'oeuvre scientifique et technique en utilisant les ressources locales en matière d'enseignement.

Le haut niveau d'intérêt et le rythme des activités dans le domaine de la planification de la main-d'oeuvre scientifique et technique semblent souligner le besoin d'être souple et, si nécessaire, éclectique quant aux méthodes destinées à évaluer les effectifs de la S-T et les besoins en main-d'oeuvre. Aucune méthode ni aucun système ne paraît capable de satisfaire aux besoins variés de renseignements dans ce domaine.

ANNEXE I

DOCUMENTS EXPLICATIFS DU MEST

Numéro

Les dernières tendances dans les inscriptions et les diplômes décernés au sein des universités canadiennes (juillet 1974)

14

Prévisions des effectifs universitaires jusqu'en l'an 2000 (juillet 1981)

15

Les effectifs ayant une formation en recherche (août 1981)

16

Les besoins de main-d'oeuvre en recherche à la suite de l'accroissement des dépenses en R-D (août 1981)

17

Les besoins en diplômés en génie jusqu'en 1985 (à paraître)

Profil statistique de l'aide financière aux étudiants diplômés canadiens 1978-1979 (à paraître)

DOCUMENT TECHNIQUE

Modèle de prévision de la demande en MQ du MEST. Méthodologie. (juin 1981)

