



Les emplois dans l'économie de l'innovation

Document présenté au
Comité de suivi des décisions du
Sommet sur l'économie et l'emploi

15 juin 1998

Avant-propos

Sur la base d'indicateurs variés, les graphiques qui suivent imposent une conclusion: les industries innovatrices créent des emplois à un rythme plus grand que les autres industries. L'innovation n'élimine sans doute pas à elle seule le chômage, mais elle le réduit, en compensant en bonne partie les pertes enregistrées dans les secteurs moins dynamiques de l'économie.

Ce sont les industries à niveau élevé de savoir, ou celles à haute intensité de R-D, qui créent relativement le plus d'emplois. Les entreprises qui font de la R-D voient leurs emplois augmenter à un rythme plus rapide que celles qui n'en font pas. Les emplois en sciences naturelles et en génie, et ceux en R-D, augmentent à une vitesse plus grande que l'emploi total. Seuls les emplois exigeant un diplôme postsecondaire affichent une croissance nette.



Table des matières

FAITS SAILLANTS.....	7
A. Croissance des emplois dans l'ensemble des industries québécoises, classées selon le niveau de savoir.....	8
B. Croissance des emplois dans les industries manufacturières québécoises, classées selon le niveau de savoir.....	10
C. Croissance des emplois dans les industries de services au Québec, classées selon le niveau de savoir	12
D. Évolution des emplois des entreprises manufacturières québécoises actives ou non en R-D, 1989-1995.....	14
E. Évolution des emplois par niveau de scolarité au Québec.....	16
F. Croissance des emplois totaux et des emplois en sciences naturelles et génie (SNG) au Québec	18
G. Évolution des emplois en SNG au Québec, par type	20



QUELQUES INDICATEURS COMPLÉMENTAIRES.....	23
1. L'emploi dans les industries innovatrices.....	25
1.1 Évolution des emplois dans l'ensemble des industries québécoises, classées selon le niveau de savoir, 1971-1996.....	26
1.2 Évolution des emplois dans les industries manufacturières, classées selon le niveau de savoir.....	28
1.2.1 Évolution des emplois dans les industries manufacturières canadiennes, classées selon le niveau de savoir.....	28
1.2.2 Évolution des emplois dans les industries manufacturières canadiennes, classées selon l'intensité de R-D.....	30
1.2.3 Une comparaison internationale des emplois des industries manufacturières	32
1.2.4 Évolution des emplois dans les entreprises manufacturières québécoises actives en R-D, 1986-1993.....	34
2. Les emplois hautement qualifiés	37
2.1 Évolution des emplois en sciences naturelles et en génie en Ontario	38
2.2 Évolution des emplois en recherche-développement industrielle	40
3. Méthodologie.....	43
3.1 Le niveau de savoir.....	44
3.2 L'intensité de R-D.....	46
3.3 Les sources de données	48



Faits saillants



A. Croissance des emplois dans l'ensemble des industries québécoises, classées selon le niveau de savoir

Les industries québécoises de niveau élevé de savoir affichent une performance nettement supérieure aux autres industries en ce qui a trait à la création d'emplois entre 1984 et 1996. L'emploi y a augmenté de 37% au cours de la période, alors que les industries de niveau moyen et faible de savoir ont vu le leur croître respectivement de 12% et 5%.

Le poids des emplois à contenu élevé de savoir a donc augmenté entre ces années, passant de 24% à 29% du total. Bien plus, la contribution de ces industries à la création nette d'emplois au cours de la période surpasse également de beaucoup celle des autres industries: 251 000, soit près de 60% des 423 000 emplois créés entre 1984 et 1996, l'ont été dans les industries à forte intensité de savoir.

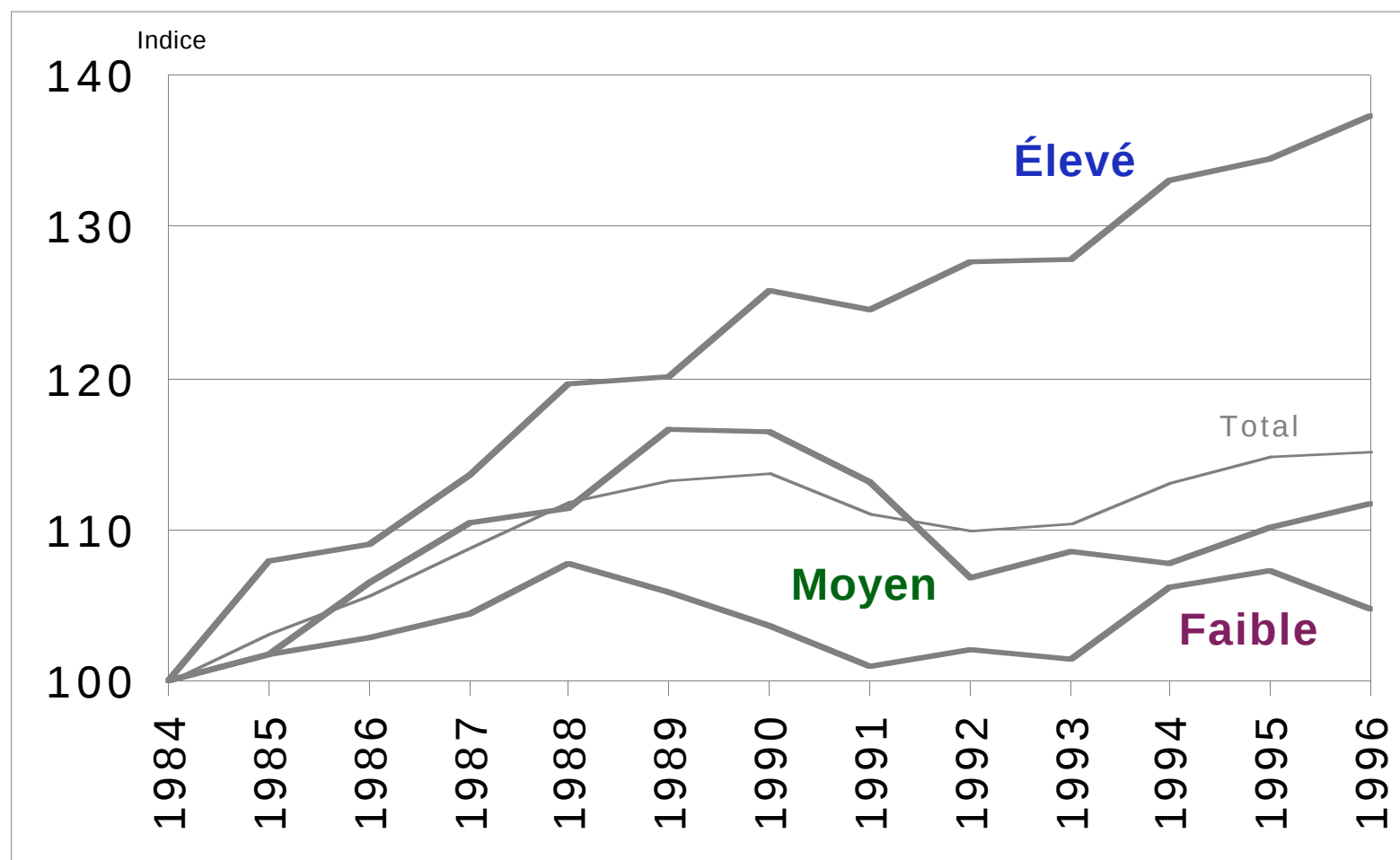
En d'autres termes, bien que représentant en moyenne 27% des emplois, ces industries ont contribué à 60% de la création d'emplois pendant ces années. Les industries à contenu moyen de savoir représentent 37% des emplois mais seulement 28% des emplois créés; les

autres industries, d'un poids de 37% également des emplois, n'ont contribué qu'à 12% des nouveaux emplois.

	Nombre d'emplois au Québec					Emplois en indice			
	'000	Élevé	Moyen	Faible	Total	Élevé	Moyen	Faible	Total
1984	671	1 026	1 093	2 789	100	100	100	100	100
1985	724	1 043	1 112	2 879	108	102	102	103	103
1986	732	1 092	1 124	2 948	109	107	103	106	106
1987	762	1 132	1 140	3 035	114	110	104	109	109
1988	802	1 143	1 177	3 121	120	111	108	112	112
1989	805	1 196	1 156	3 157	120	117	106	113	113
1990	844	1 195	1 133	3 172	126	117	104	114	114
1991	835	1 160	1 104	3 099	124	113	101	111	111
1992	856	1 095	1 116	3 067	128	107	102	110	110
1993	858	1 114	1 108	3 080	128	109	101	110	110
1994	893	1 105	1 160	3 157	133	108	106	113	113
1995	902	1 129	1 173	3 204	134	110	107	115	115
1996	921	1 145	1 145	3 212	137	112	105	115	115
Moy. 84-96	27%	37%	37%	100%					
96-84	251	120	52	423					
96-84 %	60%	28%	12%	100%					

Graphique A

Croissance des emplois dans l'ensemble des industries québécoises, classées selon le niveau de savoir



Source: Statistique Canada, Enquête sur la population active; compilation du Conseil

B. Croissance des emplois dans les industries manufacturières québécoises, classées selon le niveau de savoir

Les industries manufacturières à forte intensité de savoir sont les seules à avoir maintenu, pendant toute la période considérée, un niveau d'emplois plus élevé qu'en 1984. Bien qu'affectées par la crise du début des années 1990, ces industries ont, en 1996, haussé leurs emplois de 26% par rapport à 1984. Elles sont également les seules à avoir une contribution nette importante d'emplois, soit 24 000, compensant presque les pertes des industries à faible intensité de savoir.

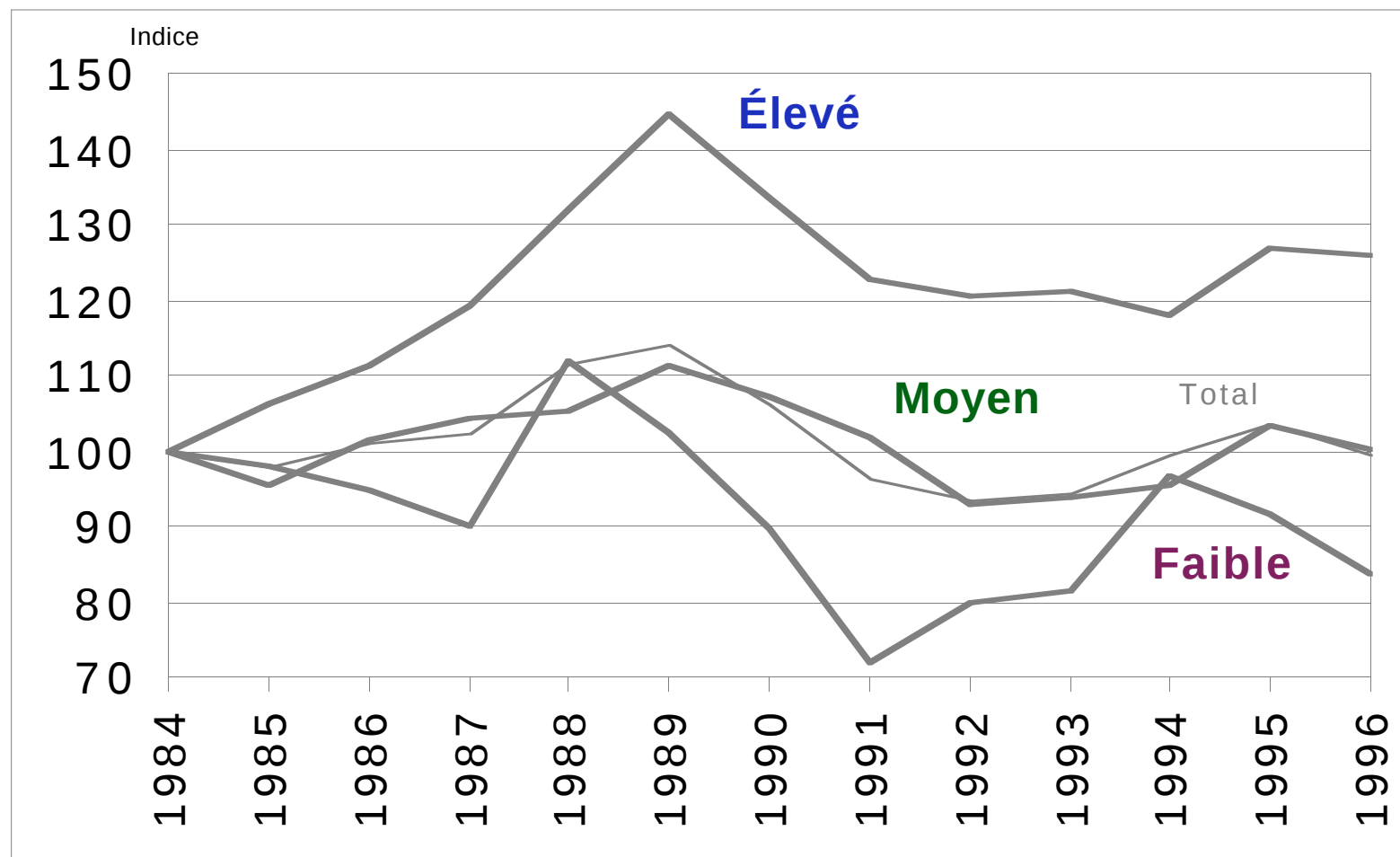
Ces dernières ont eu une piètre performance au chapitre de l'emploi, n'ayant dépassé que pendant deux seules années le niveau de 1984. Quant aux industries à moyenne intensité de savoir, leur indice d'emplois a fluctué en plus et en moins autour de 100, c'est-à-dire près du niveau de 1984, tout comme l'ensemble des industries manufacturières. Il est vrai qu'avec 53% des emplois, les industries d'intensité moyenne de savoir influencent grandement la performance d'ensemble.

Les industries à fort niveau de savoir représentent en moyenne 20% des emplois manufacturiers au cours de la période, ce qui est appréciable.

Emplois manufacturiers au Québec					En indice			
'000	Élevé	Moyen	Faible	Total	Élevé	Moyen	Faible	Total
1984	94	305	173	572	100	100	100	100
1985	100	291	169	561	106	95	98	98
1986	105	309	164	578	111	101	95	101
1987	113	318	155	586	119	104	90	102
1988	124	321	193	639	132	105	112	112
1989	136	339	177	652	144	111	102	114
1990	126	327	155	609	133	107	90	106
1991	116	311	124	551	123	102	72	96
1992	114	284	138	535	120	93	80	94
1993	114	286	140	541	121	94	81	94
1994	111	291	167	569	118	95	97	99
1995	120	315	158	593	127	103	91	104
1996	119	306	144	569	126	100	84	99
Moy. 84-96	20%	53%	27%	100%				
96-84	24	1	-28	-3				

Graphique B

Croissance des emplois dans les industries manufacturières québécoises, classées selon le niveau de savoir, 1984-1996



Source: Statistique Canada, Enquête sur la population active; compilation du Conseil



C. Croissance des emplois dans les industries de services au Québec, classées selon le niveau de savoir

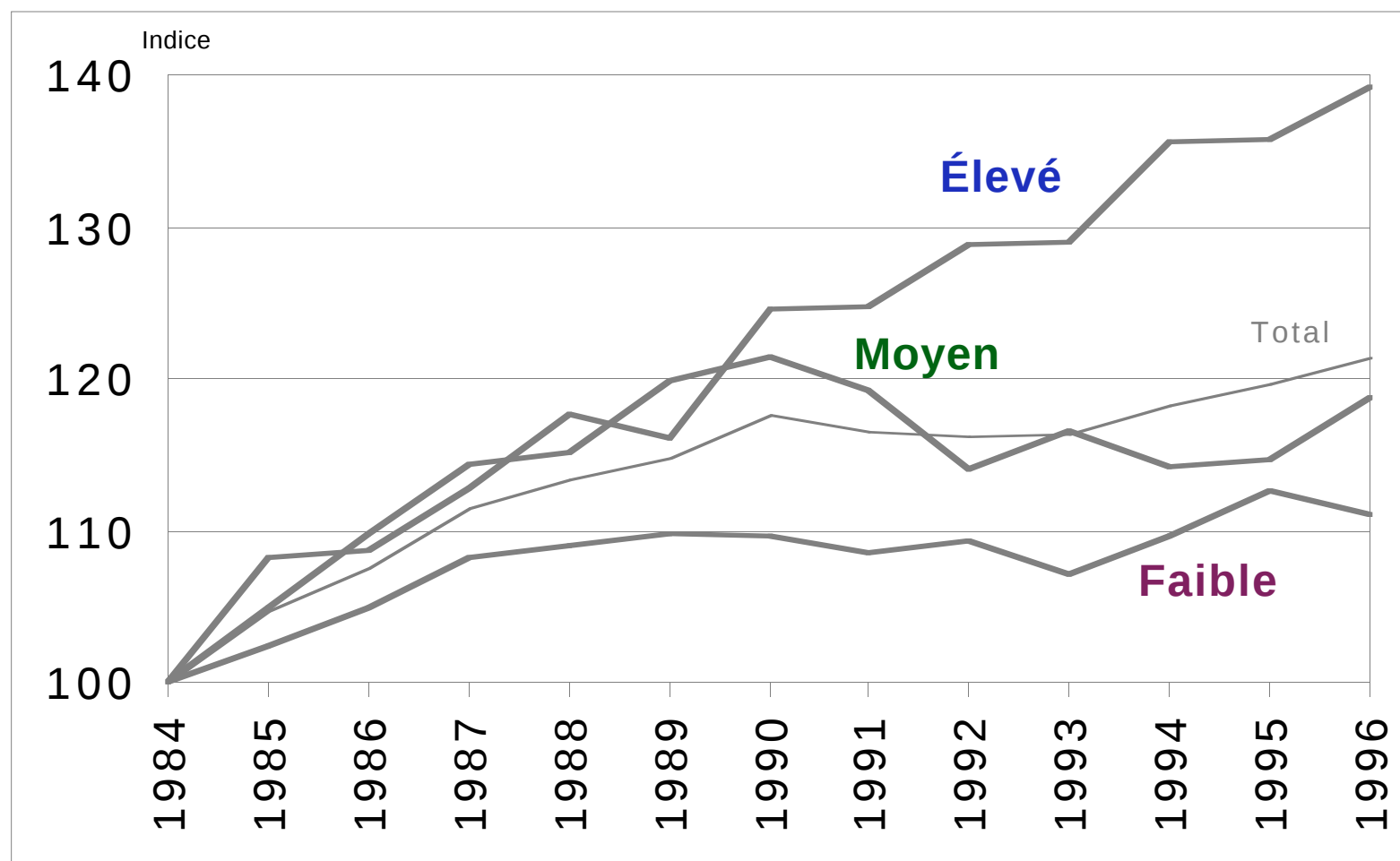
Contrairement au secteur manufacturier, les emplois dans les services, quelle que soit l'intensité en savoir des industries, ont été en hausse pendant presque toute la période et ont connu au total une augmentation de 21% entre 1984 et 1996. Le rythme de croissance est cependant lié à l'intensité de savoir, les industries à forte intensité augmentant beaucoup plus rapidement que les moyennes, et ces dernières plus vite que les faibles. En conséquence, la contribution à la création d'emplois est plus élevée dans les industries à niveau élevé de savoir, alors qu'elle est beaucoup moins importante dans les industries à faible intensité.

À remarquer que les industries à contenu élevé de savoir représentent 30% des emplois, ce qui est très appréciable et se compare avantageusement à la situation dans le secteur manufacturier.

Emplois dans les services au Québec					En indice			
	Élevé	Moyen	Faible	Total	Élevé	Moyen	Faible	Total
1984	576	697	816	2 089	100	100	100	100
1985	623	731	836	2 190	108	105	102	105
1986	627	764	856	2 247	109	110	105	108
1987	650	797	883	2 330	113	114	108	112
1988	678	802	890	2 370	118	115	109	113
1989	669	835	896	2 399	116	120	110	115
1990	718	846	894	2 458	125	121	110	118
1991	719	831	886	2 435	125	119	108	117
1992	743	795	892	2 430	129	114	109	116
1993	743	812	875	2 430	129	117	107	116
1994	781	796	895	2 472	136	114	110	118
1995	782	798	919	2 499	136	115	113	120
1996	803	828	906	2 537	139	119	111	121
Moy. 84-96	30%	33%	37%	100%				
96-84	226	131	90	447				
96-84 %	51%	29%	20%	100%				

Graphique C

Croissance des emplois dans les industries de services au Québec, classées selon le niveau de savoir, 1984-1996



Source: Statistique Canada, Enquête sur la population active; compilation du Conseil

D. Évolution des emplois des entreprises manufacturières québécoises actives ou non en R-D, 1989-1995

Les entreprises manufacturières québécoises effectuant de la R-D ont globalement une meilleure performance dans la création d'emplois que les autres entreprises. Au cours de la période allant de 1989 à 1995, les entreprises continûment actives en R-D, bien que sensibles à la crise économique, ont subi une moins lourde perte d'emplois que les autres. Elles ont également davantage récupéré à compter de 1993, leurs emplois passant à l'indice 96 en 1995, alors que les entreprises n'effectuant pas de R-D en sont encore à l'indice 87.

Pour maintenir constante la base de comparaison, seules les entreprises effectuant de la R-D toutes les années de la période ont été retenues ici, soit un nombre de 188. Il s'agit essentiellement de grandes entreprises, qui représentent environ 75% des dépenses de R-D manufacturières en 1995.

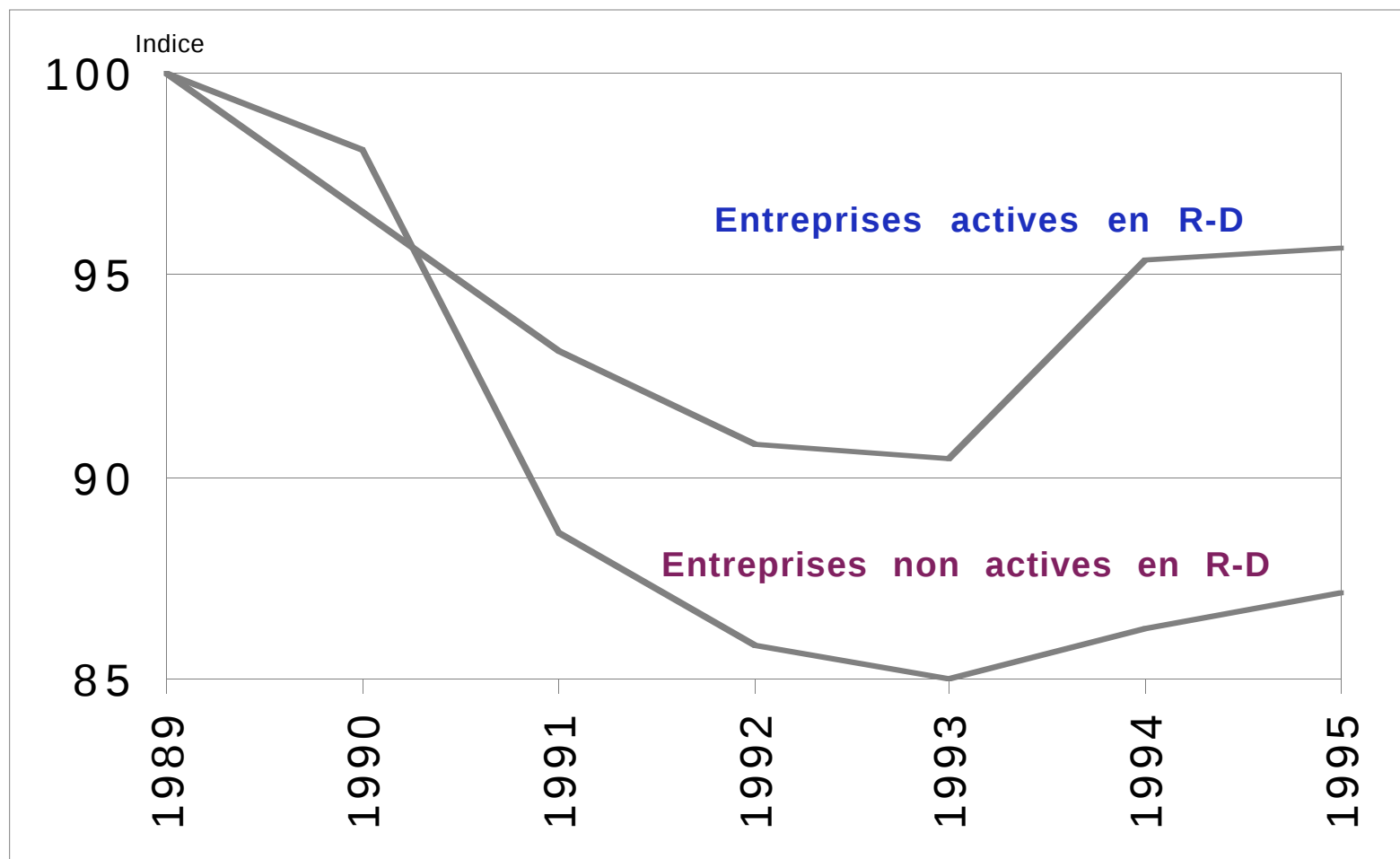
Pour élargir la base de comparaison, deux autres scénarios ont été élaborés, l'un prenant en compte toutes les entreprises faisant de la R-D (ce qui introduit un biais, puisque des entreprises s'ajoutent d'année en année), l'autre considérant les entreprises qui ont effectué de la R-D au moins 3 années sur les 7 années de la période considérée. Les résultats sont très semblables: les entreprises actives en R-D ont dans tous les cas subi de moins lourdes pertes d'emplois et ont mieux récupéré après la crise.

	Nombre d'emplois au Québec						En indice	
	Actives		Non actives		Total		Actives	Non actives
1989	100	256	423	760	524	016	100	100
1990	96	833	415	708	512	541	97	98
1991	93	371	375	411	468	782	93	89
1992	91	071	363	696	454	767	91	86
1993	90	679	360	108	450	787	90	85
1994	95	596	365	445	461	041	95	86
1995	95	917	369	212	465	129	96	87
Moy. 84-96	20 %		80 %		100 %			
95-89	-4	339	-54	548	-58	887		
95-89 %	7 %		93 %		100 %			



Graphique D

Évolution des emplois des entreprises manufacturières québécoises actives ou non en R-D, 1989-1995



Source: Statistique Canada; compilation spéciale du BSQ pour le Conseil



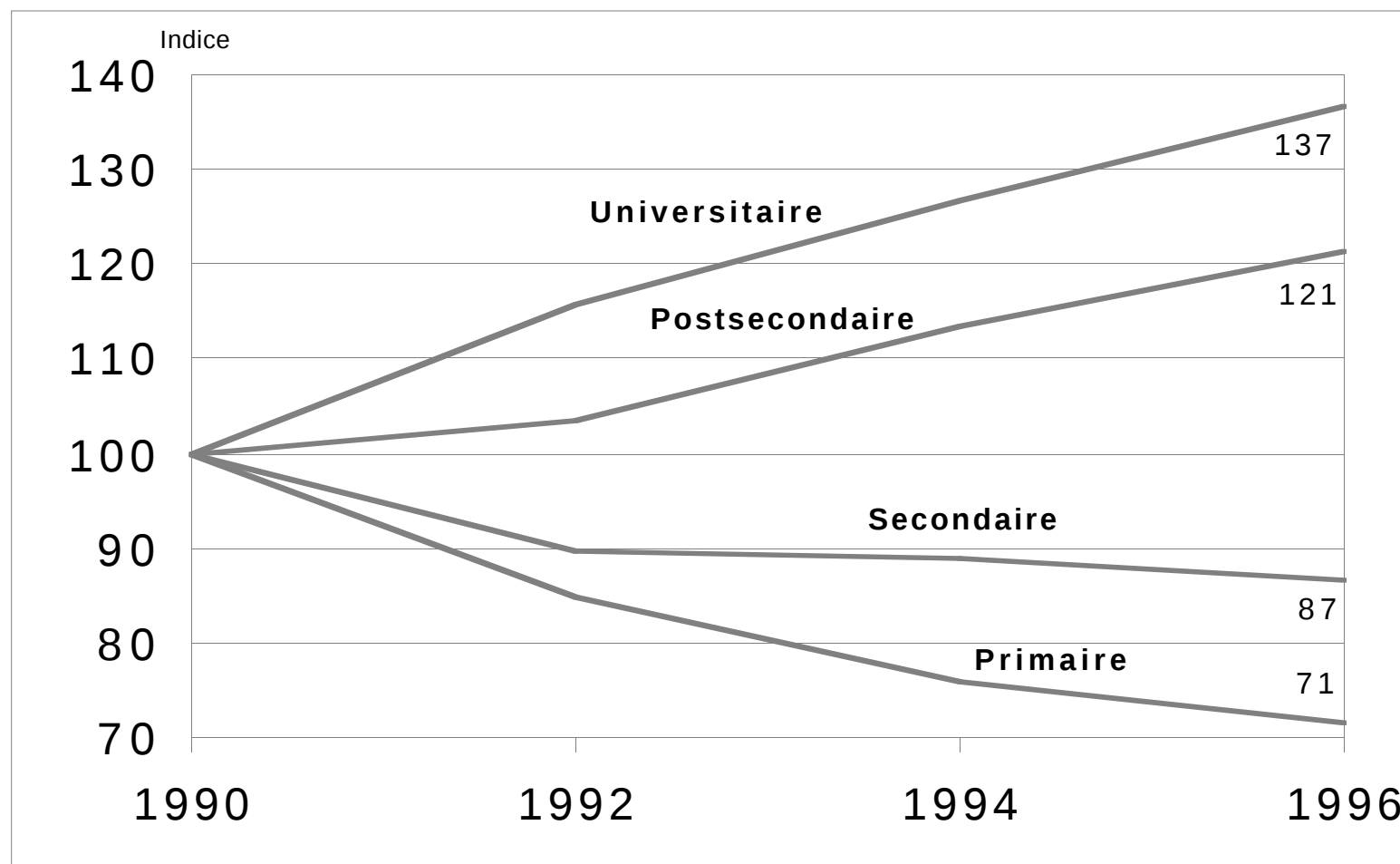
E. Évolution des emplois par niveau de scolarité au Québec

Les emplois au Québec au cours des années 1990 n'ont progressé que pour les détenteurs de diplômes universitaire et postsecondaire (réussis), à un rythme nettement plus élevé pour les premiers (progression de 37%) que pour les seconds (21%). Les détenteurs d'un diplôme du secondaire (y compris ceux ayant fait des études postsecondaires incomplètes) ont au contraire moins d'occasion de trouver un emploi, l'indice ayant baissé à 87 en 1996, par rapport à 100 au début de la période. Quant au diplôme primaire, les chances pour leurs détenteurs de trouver un emploi s'amenuisent davantage encore.

Emplois par niveau de scolarité					En indice			
	Primaire	Secondaire	Post- secondaire	Universi- taire	Primaire	Secondaire	Post- secondaire	Universi- taire
1990	364	1 465	922	421	100	100	100	100
1992	309	1 315	955	487	85	90	104	116
1994	276	1 301	1 045	534	76	89	113	127
1996	260	1 270	1 119	575	71	87	121	137

N.B.: Le primaire comprend ici, conformément à la terminologie de Statistique Canada, les deux premières années du secondaire. Le postsecondaire exclut le niveau universitaire. (Source: Statistique Canada, tiré des *Indicateurs de l'éducation*, 1996 et 1997, MEQ)

Graphique E
Évolution des emplois par niveau de scolarité au Québec, 1990 à 1996



Source: Statistique Canada; tiré des *Indicateurs de l'éducation*, 1996 et 1997, MEQ

F. Croissance des emplois totaux et des emplois en sciences naturelles et génie (SNG) au Québec

Les emplois en sciences naturelles et génie (SNG; excluant ici les sciences de la santé) au Québec ont connu un rythme de croissance élevé au cours des dernières 25 années, passant de l'indice 100 en 1971 à l'indice 343 en 1996. C'est dire que ces emplois se sont multipliés par un facteur de 3,43 pendant la période. Il s'agit d'une croissance beaucoup plus grande que celle de l'ensemble des emplois, qui n'ont augmenté que d'un facteur 1,56.

En conséquence, le poids des emplois en SNG sur le total s'est accru substantiellement, passant de 2,4% en 1971 à 5,3% en 1996. En comparaison avec l'Ontario (voir plus loin), le Québec a désormais autant d'emplois SNG en proportion du total, éliminant l'écart observé au début de la période.

Les emplois en SNG ont poursuivi leur progression entre 1991 et 1996, alors que l'ensemble des emplois a légèrement chuté. On notera que la progression la plus grande des emplois en SNG s'est produite entre 1981 et 1991, soit 6,3% en moyenne par année, et qu'il y a eu un net ralentissement entre 1991 et 1996, le rythme annuel moyen passant à seulement 1,9%.

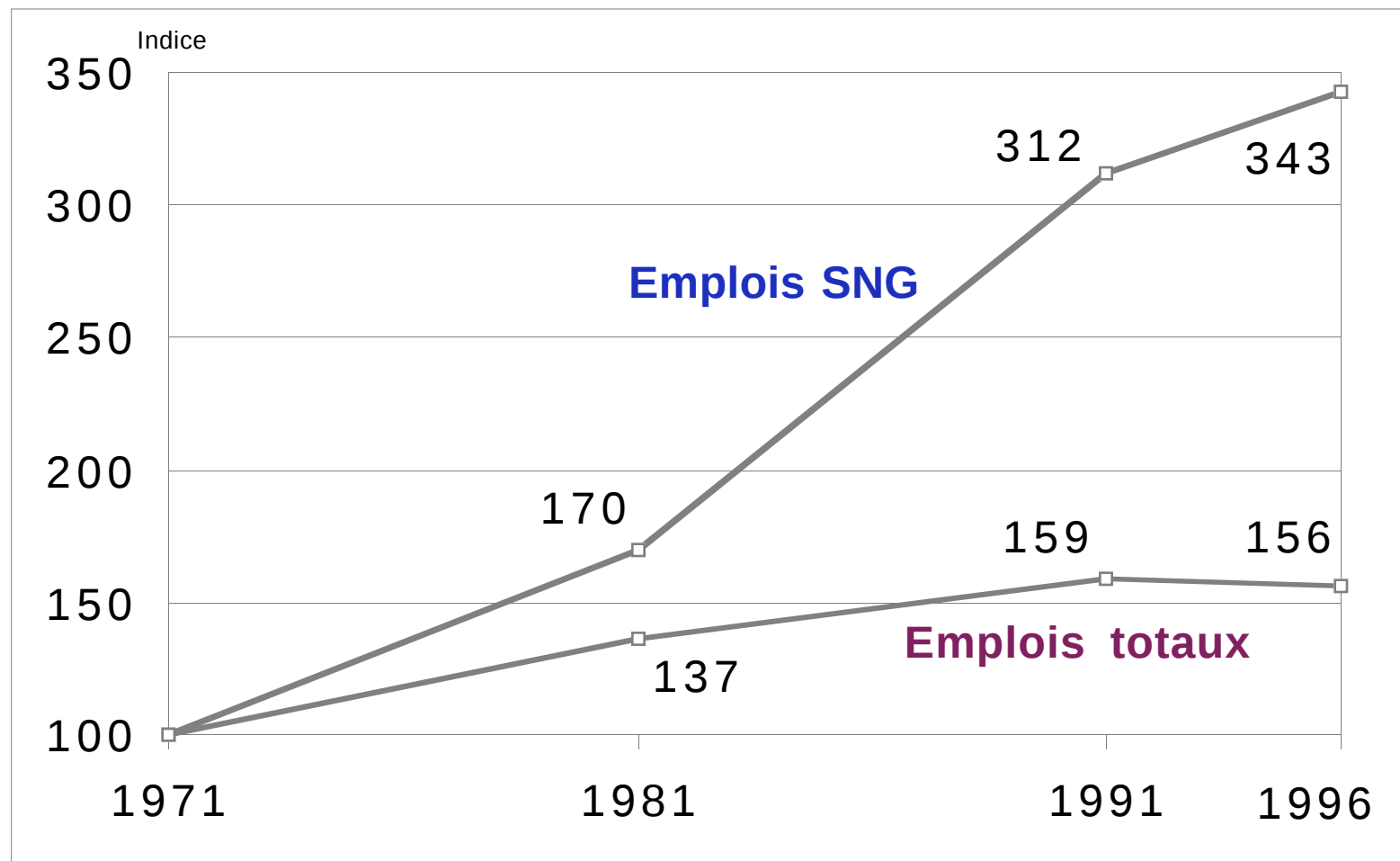
Emplois au Québec

	SNG			Total			SNG/Total	TCAM SNG
1971	52	415	2	167	260		2,4%	
1981	88	900	2	958	740		3,0%	5,4%
1991	163	535	3	440	780		4,8%	6,3%
1996	179	710	3	378	020		5,3%	1,9%

TCAM: taux de croissance annuel moyen

Graphique F

Croissance des emplois totaux et des emplois en SNG au Québec, 1971-1996



Source: Statistique Canada, données de recensement; compilation du Conseil

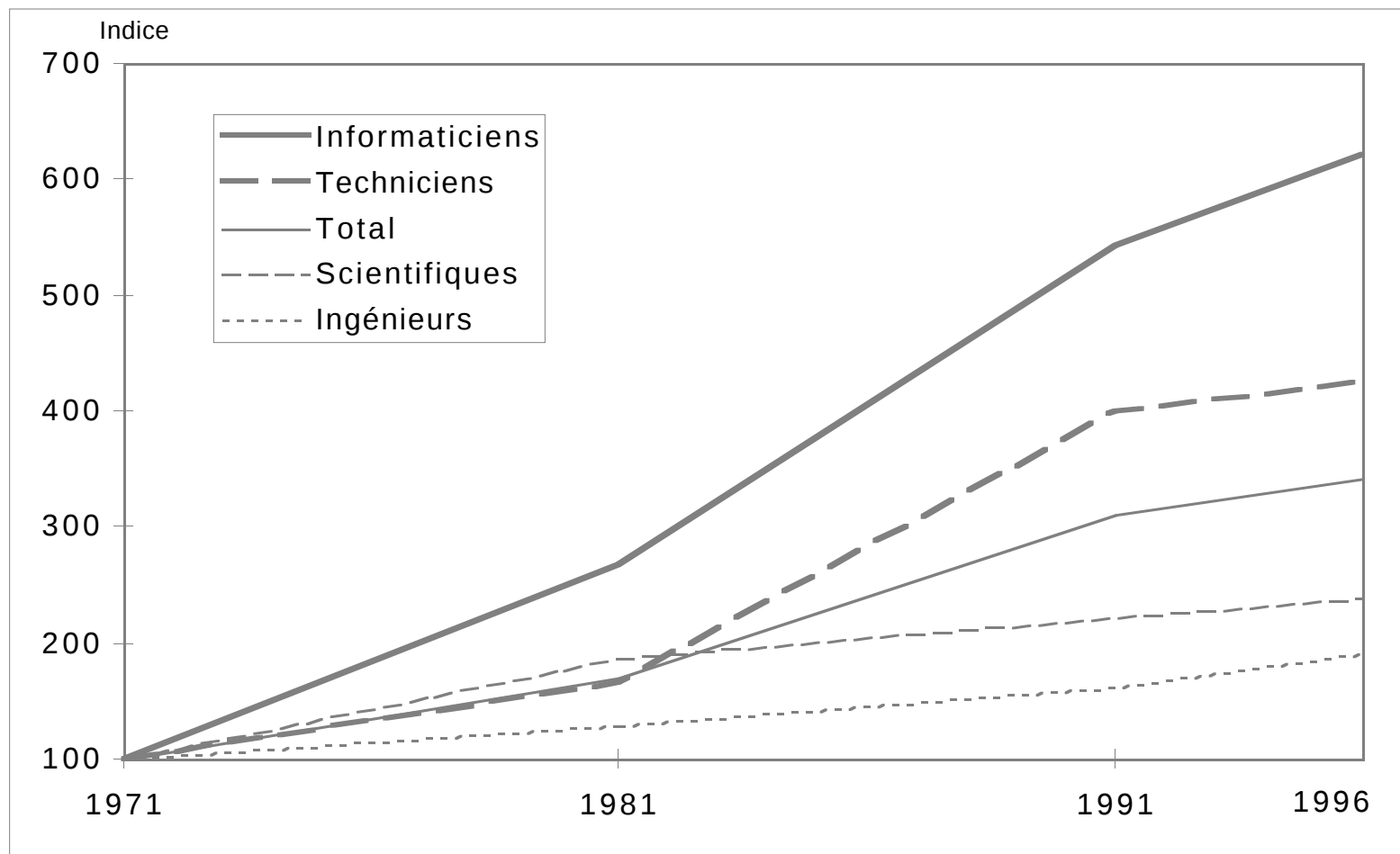
G. Évolution des emplois en SNG au Québec, par type

Les emplois par type de professions en sciences naturelles et génie (SNG) ont tous augmenté de façon importante entre 1971 et 1996. La progression la plus rapide revient aux informaticiens (programmeurs et analystes), dont l'indice est passé à 621 en 1996. Les techniciens suivent, avec une multiplication de 4,24 du nombre de leurs emplois au cours de la période. Bien que l'augmentation relative de leur nombre soit moins forte au cours de la période, les ingénieurs et scientifiques ont néanmoins progressé de façon substantielle, atteignant respectivement l'indice 190 et 239 en 1996.

Emplois en SNG par type					En indice				
	Scienti- fiques		Ingénieurs		Informa- ticiens		Techniciens		Total
1971	8	225	17	140	6	420	20	630	52 415
1981	15	320	22	225	17	230	34	125	88 900
1991	18	280	27	635	34	895	82	725	163 535
1996	19	650	32	650	39	840	87	570	179 710

	Scienti- fiques		Ingénieurs		Informa- ticiens		Techniciens		Total
1971	100		100		100		100		100
1981	186		130		268		165		170
1991	222		161		544		401		312
1996	239		190		621		424		343

Graphique G
Évolution des emplois en SNG au Québec, par type, 1971-1996



Source: Statistique Canada, données du recensement; compilation du Conseil

Quelques indicateurs complémentaires



1. L'emploi dans les industries innovatrices



1.1 Évolution des emplois dans l'ensemble des industries québécoises, classées selon le niveau de savoir, 1971-1996

Depuis 1971, les emplois des industries à niveau de savoir élevé au Québec augmentent plus rapidement que les autres emplois, atteignant un indice de 188 en 1996. Alors qu'elles représentent en moyenne 26% des emplois, ces industries ont contribué pour 37% des emplois créés entre 1971 et 1996.

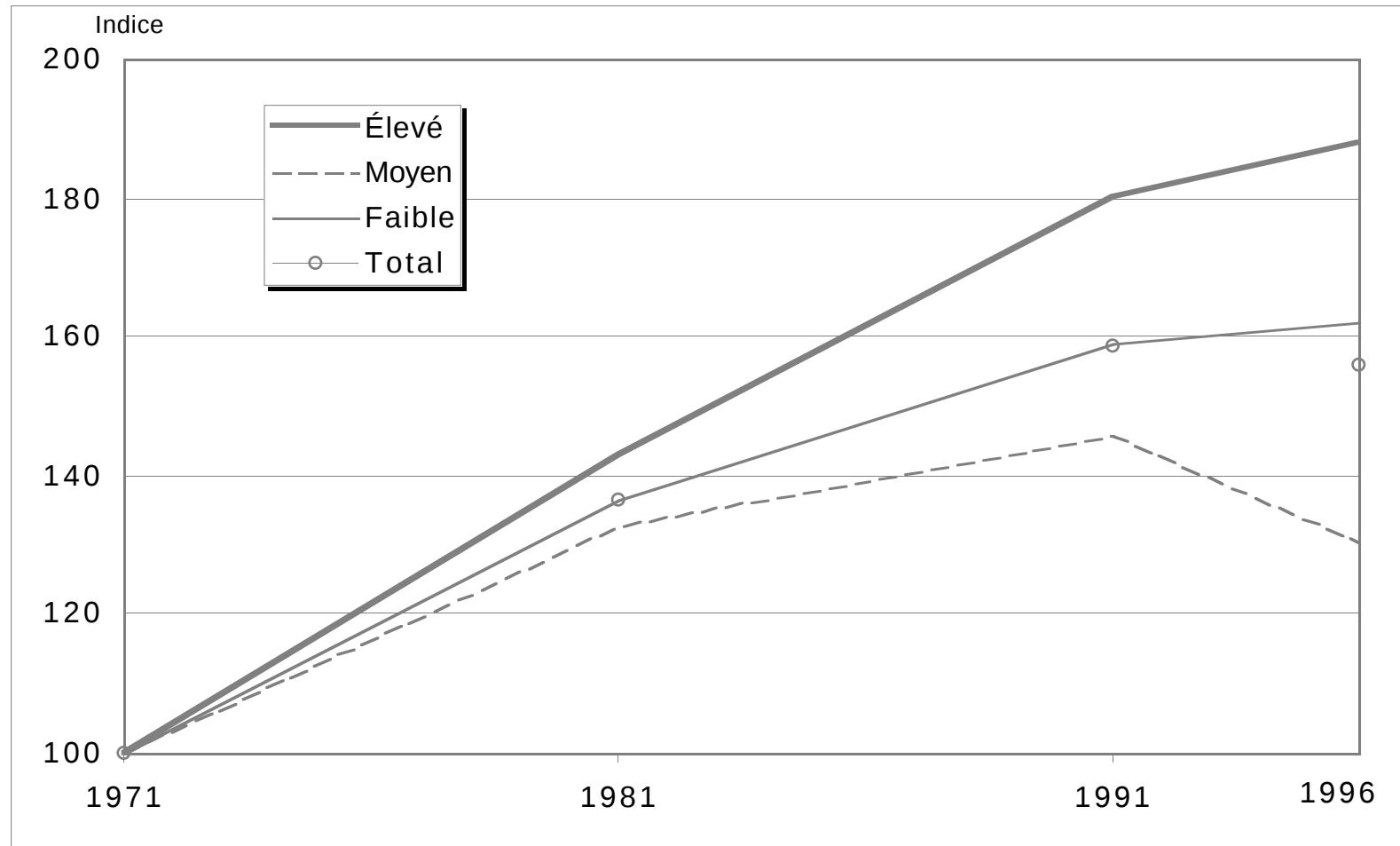
Il y a donc convergence avec les données précédentes (tirées de l'enquête sur la population active, alors que celles présentées ici proviennent du recensement) pour ce qui est des industries à forte intensité de savoir, mais ce n'est pas le cas des deux autres groupes, les industries à faible niveau de savoir voyant leurs emplois croître à un rythme plus grand que celles de niveau moyen. Comment expliquer cet écart? Les informations utilisées ici proviennent d'une autre source de données, soit le recensement de Statistique Canada. Les méthodologies des deux sources diffèrent l'une de l'autre et il faudrait les examiner en détail pour mieux comprendre les résultats partiellement différents qui ont été obtenus.

Nombres d'emplois au Québec					Emplois en indice			
	Élevé	Moyen	Faible	Total	Élevé	Moyen	Faible	Total
1971	510 433	846 660	810 167	2 167 260	100	100	100	100
1981	730 545	1 123 390	1 104 805	2 958 740	143	133	136	137
1991	919 905	1 232 965	1 287 910	3 440 780	180	146	159	159
1996	959 410	1 104 590	1 314 020	3 378 020	188	130	162	156
Moy.71-96	26%	36%	38%	100%				
96-71	448 977	257 930	503 853	1 210 760				
96-91 %	37%	21%	42%	100%				

Graphique 1.1

Évolution des emplois dans l'ensemble des industries québécoises, classées selon le niveau de savoir, 1971-1996

Les emplois des industries à fort niveau de savoir augmentent plus rapidement que les autres depuis au moins 1971



Source: Statistique Canada recensement décennal; compilation du Conseil

1.2 Évolution des emplois dans les industries manufacturières, classées selon le niveau de savoir

1.2.1 Évolution des emplois dans les industries manufacturières canadiennes, classées selon le niveau de savoir

Les emplois manufacturiers au Canada, malgré quelques fluctuations à la hausse et à la baisse, ont légèrement diminué en 1994 par rapport à 1973. Seules les industries à intensité élevée de savoir dépassent le niveau de 1973 pendant toute la période, malgré les baisses enregistrées lors des crises du début des années 1980 et 1990.

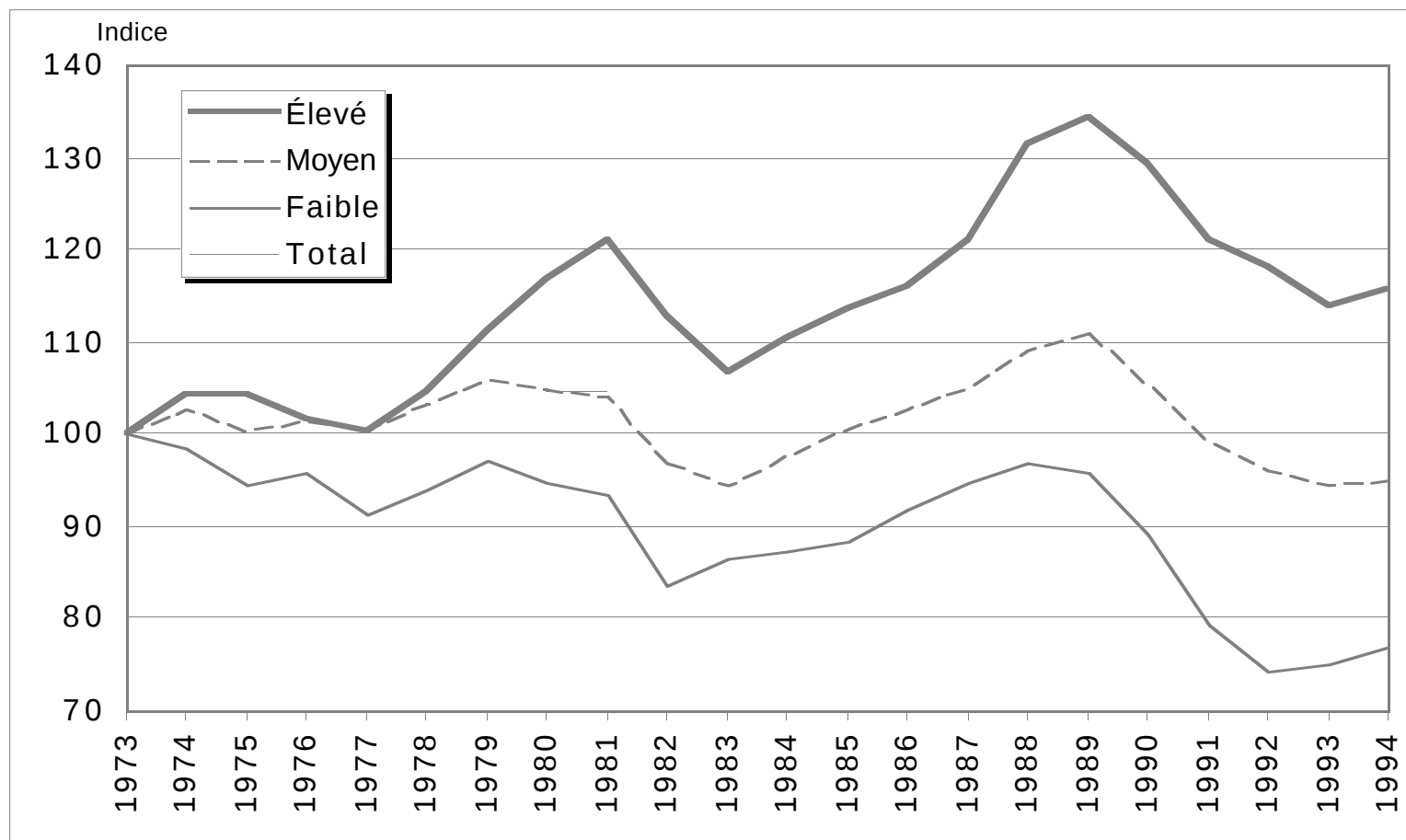
Les emplois des industries de contenu moyen de savoir ont évolué de façon semblable au total manufacturier. Quant aux industries à faible intensité de savoir, elles ont subi des pertes importantes, rejoignant à peine, à la fin des années 1980, le sommet atteint en 1979, et chutant fortement dans les années 1990; jamais elles n'ont dépassé l'indice 100 au cours de la période.

Emplois manufacturiers au Canada					En indice			
	Élevé	Moyen	Faible	Total	Élevé	Moyen	Faible	Total
1973	300 445	1 036 999	411 050	1 748 494	100	100	100	100
1974	313 617	1 066 309	404 690	1 784 616	104	103	98	102
1975	313 114	1 041 485	388 597	1 743 196	104	100	95	100
1976	305 353	1 052 654	393 618	1 751 625	102	102	96	100
1977	301 387	1 042 102	374 820	1 718 309	100	100	91	98
1978	314 125	1 070 285	386 543	1 770 953	105	103	94	101
1979	334 498	1 098 906	399 367	1 832 771	111	106	97	105
1980	351 244	1 087 000	388 968	1 827 212	117	105	95	105
1981	364 215	1 079 033	384 052	1 827 300	121	104	93	105
1982	339 264	1 005 324	343 897	1 688 485	113	97	84	97
1983	320 302	980 112	355 154	1 655 568	107	95	86	95
1984	332 002	1 013 388	359 231	1 704 621	111	98	87	97
1985	341 274	1 043 468	363 433	1 748 175	114	101	88	100
1986	348 638	1 064 276	377 586	1 790 500	116	103	92	102
1987	363 851	1 090 463	389 803	1 844 117	121	105	95	105
1988	394 730	1 131 931	397 958	1 924 619	131	109	97	110
1989	403 887	1 150 549	393 760	1 948 196	134	111	96	111
1990	388 795	1 092 318	366 704	1 847 817	129	105	89	106
1991	364 089	1 028 301	325 599	1 717 989	121	99	79	98
1992	354 779	996 966	305 256	1 657 001	118	96	74	95
1993	342 129	979 679	308 303	1 630 111	114	94	75	93
1994	347 832	985 736	316 077	1 649 645	116	95	77	94
Moy.73-94	19%	60%	21%	100%				
94-73	47 387	-51 263	-94 973	-98 849				

Graphique 1.2.1

Évolution des emplois dans les industries manufacturières canadiennes, classées selon le niveau de savoir, 1973-1994

Les industries manufacturières à niveau élevé de savoir sont les seules à connaître une hausse importante de l'emploi au Canada entre 1973 et 1994



Source: Base STAN de l'OCDE, compilation du Conseil



1.2.2 Évolution des emplois dans les industries manufacturières canadiennes, classées selon l'intensité de R-D

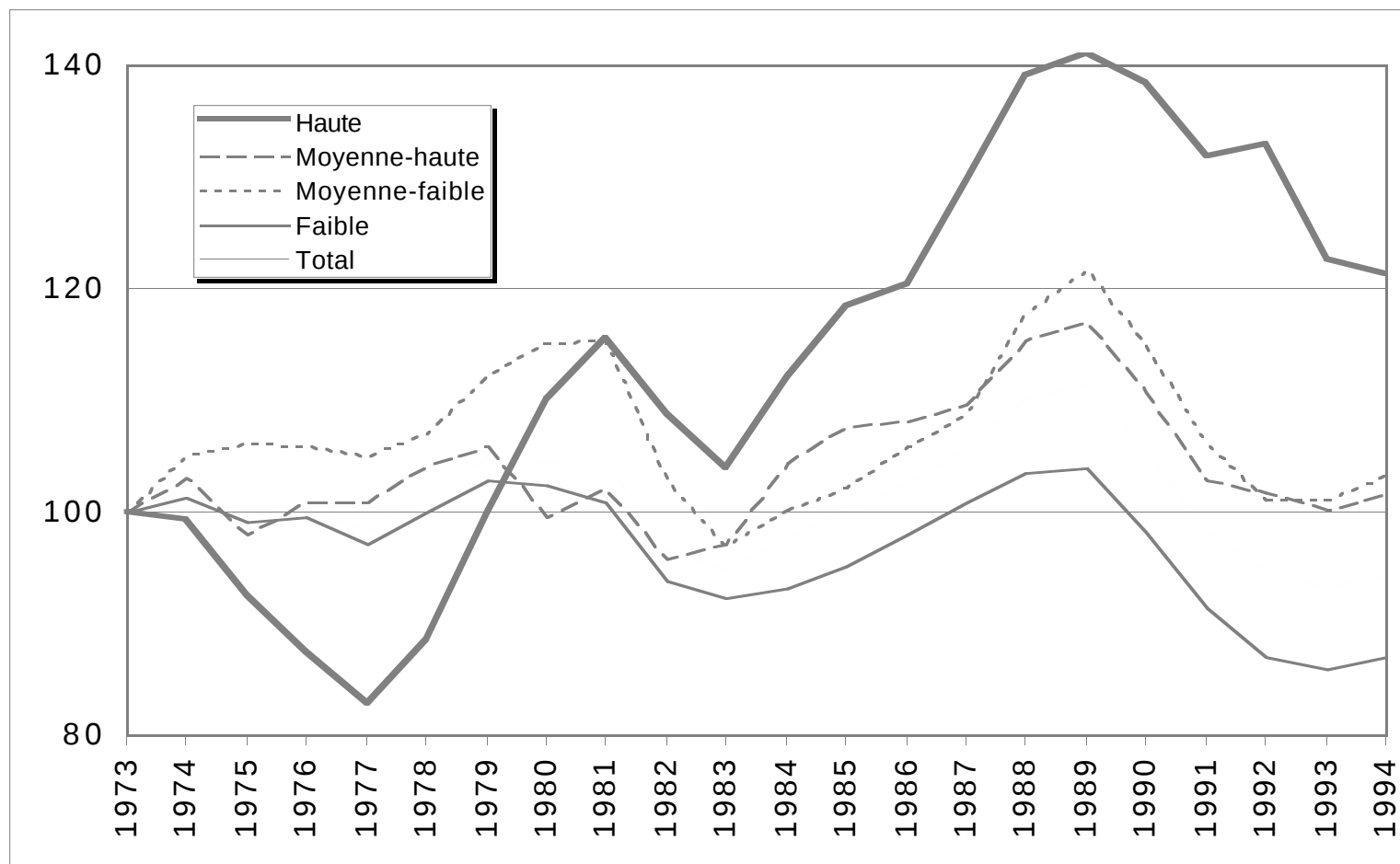
Les industries manufacturières canadiennes à haute intensité de R-D ont montré une performance nettement supérieure à celle des autres industries en matière de création d'emplois entre 1973 et 1994. Le sommet est atteint en 1989, avec un indice de 141 (1973=100). Même si les pertes enregistrées au cours des années 1990 sont importantes, l'indice est encore à 120 en 1994, soit 20% de plus qu'en 1973. La performance des autres industries est fonction de leur intensité de R-D: les moyennes-hautes et moyennes-faibles ont	Emplois manufacturiers au Canada					En indice				
	Haute	Moy.-haute	Moy.-faible	Faible	Total	Haute	Moy.-haute	Moy.-faible	Faible	Total
1973	104 463	303 427	296 087	1 044 517	1 748 494	100	100	100	100	100
1974	103 796	312 696	310 958	1 057 166	1 784 616	99	103	105	101	102
1975	96 664	297 649	314 616	1 034 267	1 743 196	93	98	106	99	100
1976	91 396	306 319	313 657	1 040 253	1 751 625	87	101	106	100	100
1977	86 631	305 806	310 784	1 015 088	1 718 309	83	101	105	97	98
1978	92 632	316 390	316 725	1 045 206	1 770 953	89	104	107	100	101
1979	104 458	321 427	332 649	1 074 237	1 832 771	100	106	112	103	105
1980	114 963	301 809	340 705	1 069 735	1 827 212	110	99	115	102	105
1981	120 813	309 911	341 854	1 054 722	1 827 300	116	102	115	101	105
1982	113 728	290 781	304 687	979 289	1 688 485	109	96	103	94	97
1983	108 698	295 086	287 062	964 722	1 655 568	104	97	97	92	95
1984	117 070	316 866	296 639	974 046	1 704 621	112	104	100	93	97
1985	123 684	326 660	302 804	995 027	1 748 175	118	108	102	95	100
1986	125 873	327 837	313 413	1 023 377	1 790 500	120	108	106	98	102
1987	135 420	332 701	321 881	1 054 115	1 844 117	130	110	109	101	105
1988	145 247	349 800	348 977	1 080 595	1 924 619	139	115	118	103	110
1989	147 363	355 473	360 451	1 084 909	1 948 196	141	117	122	104	111
1990	144 572	336 321	340 257	1 026 667	1 847 817	138	111	115	98	106
1991	137 748	312 217	314 001	954 023	1 717 989	132	103	106	91	98
1992	138 902	308 686	299 520	909 893	1 657 001	133	102	101	87	95
1993	128 187	303 860	299 430	898 634	1 630 111	123	100	101	86	93
1994	126 742	308 863	305 542	908 498	1 649 645	121	102	103	87	94
Moy. 73-94	7%	18%	18%	57%	100%					
94-73	22 279	5 436	9 455	-136 019	-98 849					

généralement un indice supérieur à celui de 1973, alors que les faibles affichent généralement un nombre d'emplois moins élevé qu'en 1973, et des pertes considérables au cours des années 1990.

Graphique 1.2.2

Évolution des emplois dans les industries manufacturières canadiennes, classées selon l'intensité de R-D, 1973-1994

Les industries manufacturières à haute intensité de R-D au Canada ont créé des emplois à un rythme nettement plus rapide que les autres industries



Source: OCDÉ, base STAN; compilation du Conseil

1.2.3 Une comparaison internationale des emplois des industries manufacturières

Comparativement au Canada et à quelques pays de l'OCDE, le Québec fait une place relativement limitée aux industries manufacturières à intensité élevée de savoir. La part de ces emplois sur l'emploi total manufacturier est de 19% en 1995 au Québec, sensiblement proche du Canada et de l'Ontario, mais loin du groupe en tête.

Inversement, les emplois des industries à faible niveau de savoir occupent une place au Québec (24%) plus élevée que ce n'est le cas dans presque tous les autres pays considérés.

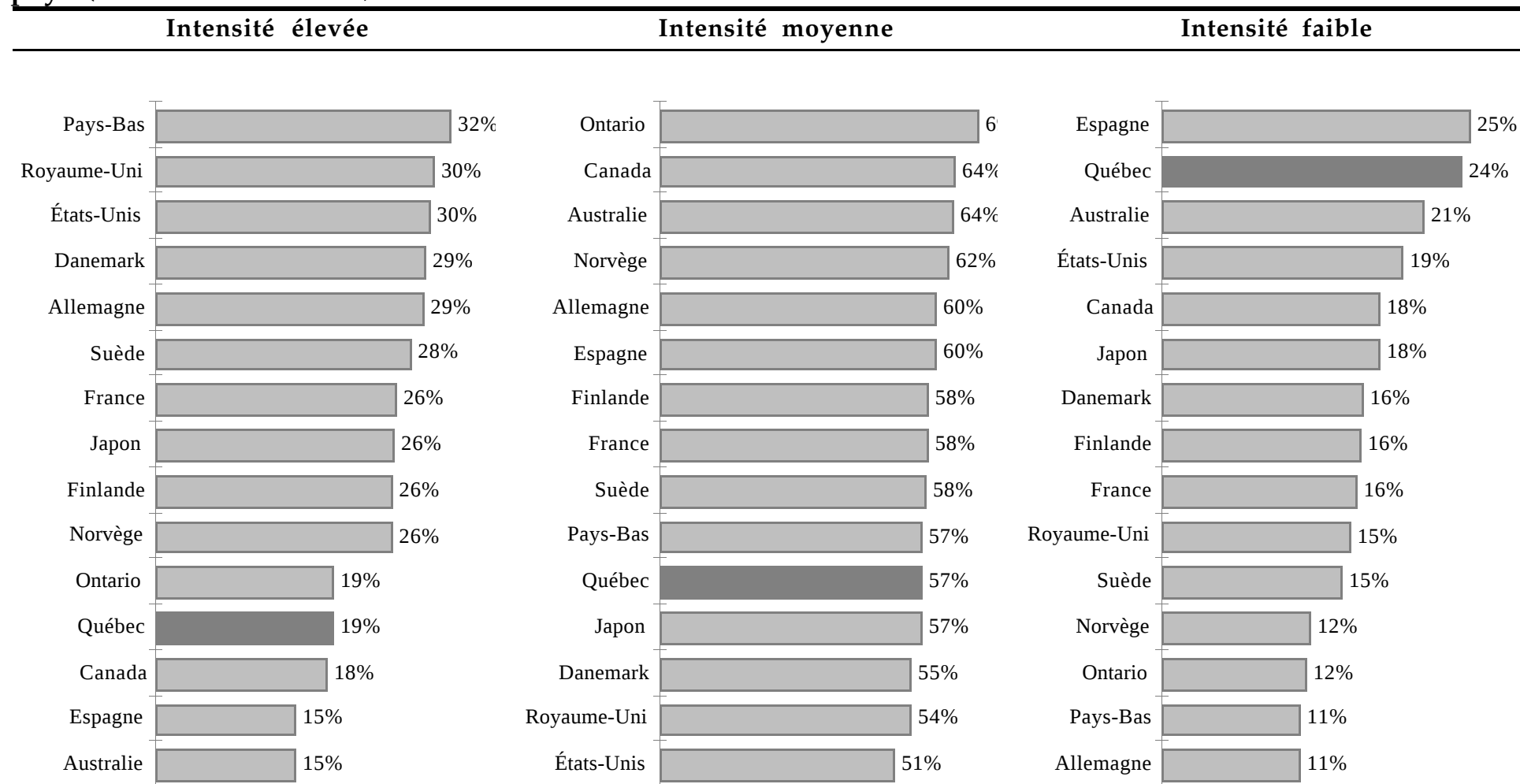
Emplois manufacturiers, années récentes

	Élevé	Moyen	Faible	Total
États-Unis (1994)	5 446 075	9 362 363	3 579 000	18 387 438
Japon (1994)	3 991 639	8 757 986	2 739 847	15 489 472
Allemagne (1994)	2 361 164	4 866 958	903 000	8 131 122
Royaume-Uni (1992)	1 498 903	2 701 678	760 669	4 961 250
France (1993)	1 074 158	2 409 826	655 200	4 139 184
Espagne (1994)	409 219	1 613 733	676 209	2 699 161
Canada (1995)	316 286	1 094 602	304 272	1 715 160
Australie (1992)	162 735	689 883	229 871	1 082 489
Pays-Bas (1993)	293 552	519 643	102 533	915 728
Ontario (1995)	161 585	581 449	98 233	841 267
Suède (1994)	207 641	432 259	108 800	748 700
Danemark (1992)	144 686	270 560	80 637	495 883
Québec (1995)	88 811	263 416	112 902	465 129
Finlande (1994)	96 032	217 969	60 000	374 001
Norvège (1992)	63 805	155 164	29 685	248 654

Les données du Canada, du Québec et de l'Ontario proviennent d'une source différente de celle des autres pays, ce qui affecte légèrement la comparaison. Les ordres de grandeur sont cependant tout à fait comparables.

Graphique 1.2.3

Part des emplois dans les industries manufacturières, classées selon l'intensité de savoir, divers pays (1994 ou année récente)



Source: OCDE base STAN et Statistique Canada, compilation du Conseil



1.2.4 Évolution des emplois dans les entreprises manufacturières québécoises actives en R-D, 1986-1993

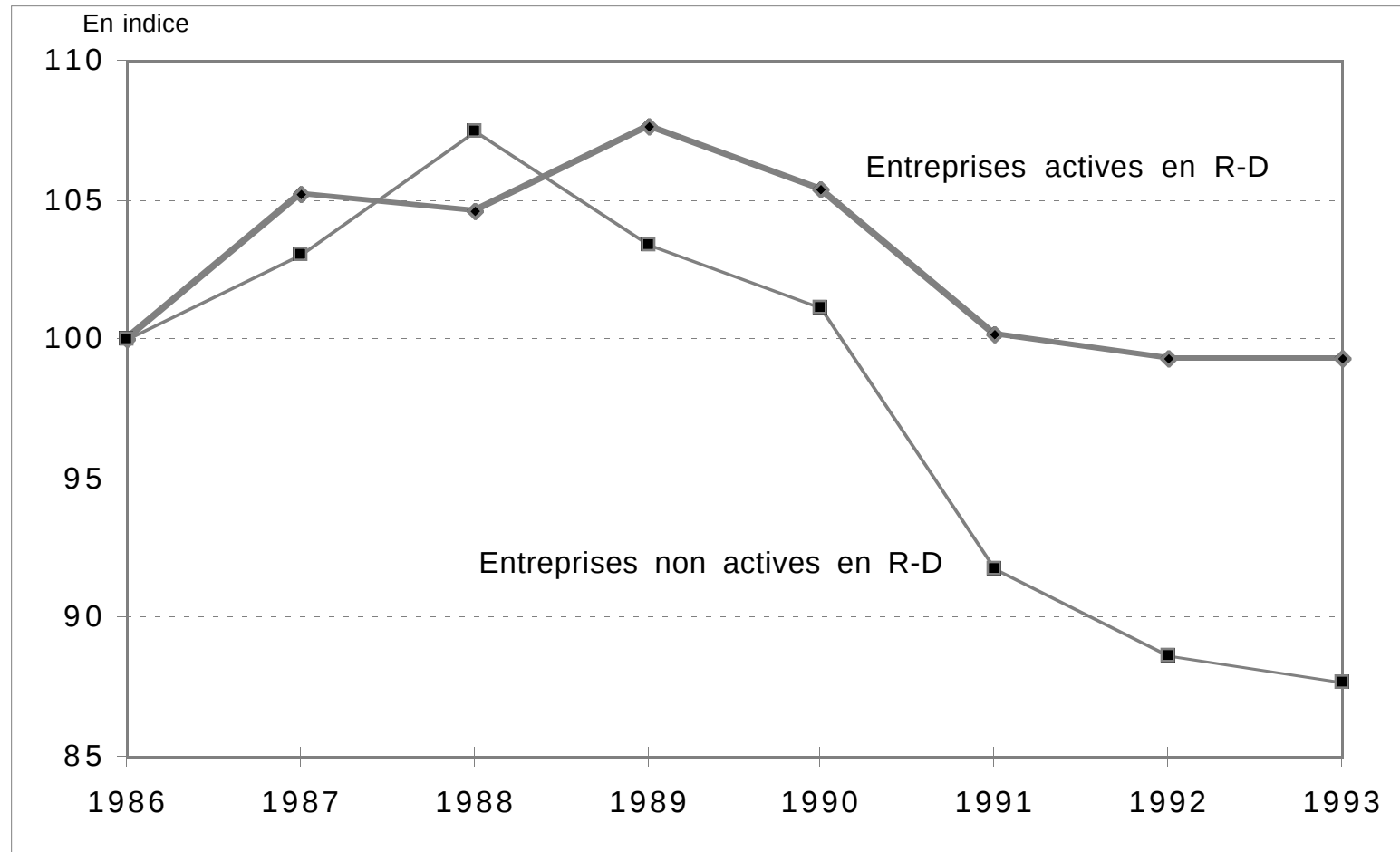
Un exercice similaire à celui présenté dans les faits saillants, mais avec une base différente d'entreprises effectuant de la R-D de façon continue, conduit à des résultats voisins. Les entreprises effectuant de la R-D ont une meilleure performance en matière de création nette d'emplois que les autres. La croissance précédant la crise est plus forte dans les entreprises actives en R-D, les pertes y sont beaucoup moins grandes lors de la crise.

Emplois des entreprises						En indice			
	Avec R - D		Sans R - D		Total		Avec R - D	Sans R - D	Total
1986	80	044	423	359	503	403	100	100	100
1987	84	240	436	219	520	459	105	103	103
1988	83	773	454	927	538	700	105	107	107
1989	86	190	437	826	524	016	108	103	104
1990	84	351	428	190	512	541	105	101	102
1991	80	181	388	601	468	782	100	92	93
1992	79	507	375	260	454	767	99	89	90
1993	79	480	371	307	450	787	99	88	90
Moy.86-93	17%		83%		100%				
93-86	-5 64		-52 052		-52 616				
93-86 %	1%		99%		100%				

Graphique 1.2.4

Évolution des emplois des entreprises manufacturières québécoises actives ou non en R-D, 1986-1993

Les entreprises manufacturières actives en R-D au Québec ont une meilleure performance que les autres en ce qui a trait à l'emploi



Source: Statistique Canada; compilation spéciale du BSQ pour le Conseil

2. Les emplois hautement qualifiés



2.1 Évolution des emplois en sciences naturelles et en génie en Ontario

Comme au Québec, les emplois en sciences naturelles et génie (SNG) de l'Ontario ont progressé beaucoup plus rapidement que les emplois totaux, se multipliant par un facteur de 2,71 entre 1971 et 1996, comparativement à 1,61 pour l'ensemble des emplois. Ce rythme s'est cependant nettement ralenti entre 1991 et 1996, soit 0,6% en moyenne par année, comparativement à 5,5% entre 1981 et 1991.

Emplois en Ontario

	SNG		Total		SNG/Total	TCAM SNG
1971	103	440	3	354	355	3,1 %
1981	158	865	4	411	880	3,6 %
1991	271	105	5	435	830	5,0 %
1996	279	820	5	401	375	5,2 %

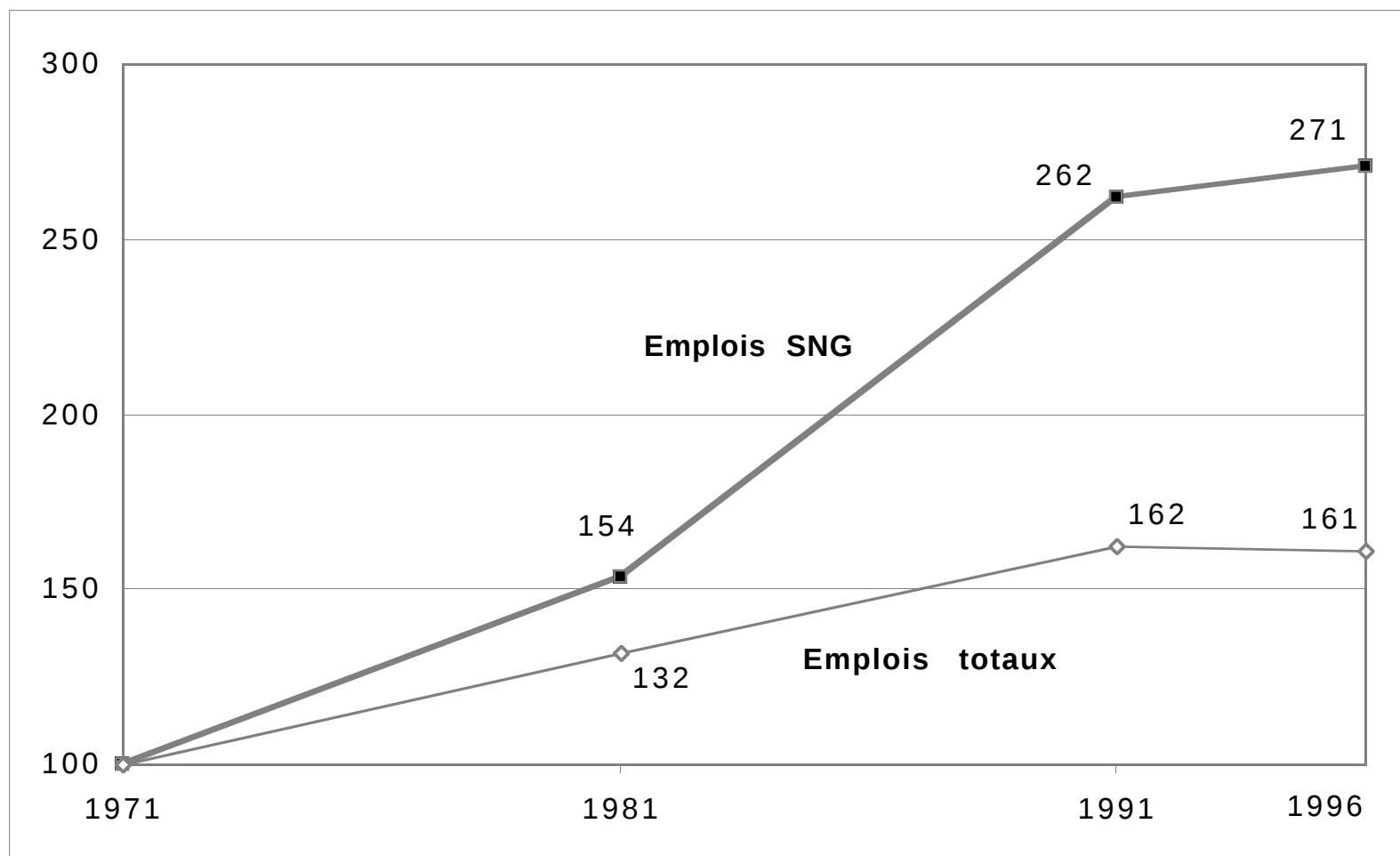
TCAM: taux de croissance annuel moyen

L'emploi total et celui en SNG de l'Ontario sont beaucoup plus importants en nombre qu'au Québec: ce dernier ne représente que 60% à 65%, en moyenne pendant la période, des emplois ontariens. Cependant, la progression des emplois SNG au Québec a été beaucoup plus grande qu'en Ontario (indice 343 contre 271 en 1996), au point qu'en 1996, la part relative des emplois SNG sur l'emploi total est similaire dans les deux régions, alors qu'on observait un écart significatif en 1971.

Graphique 2.1

Évolution des emplois totaux et en SNG en Ontario, 1971-1996

Les emplois en SNG en Ontario ont connu une croissance beaucoup plus élevée que les emplois totaux entre 1971 et 1996



Source: Statistique Canada, Recensement; compilation du Conseil

2.2 Évolution des emplois en recherche-développement industrielle

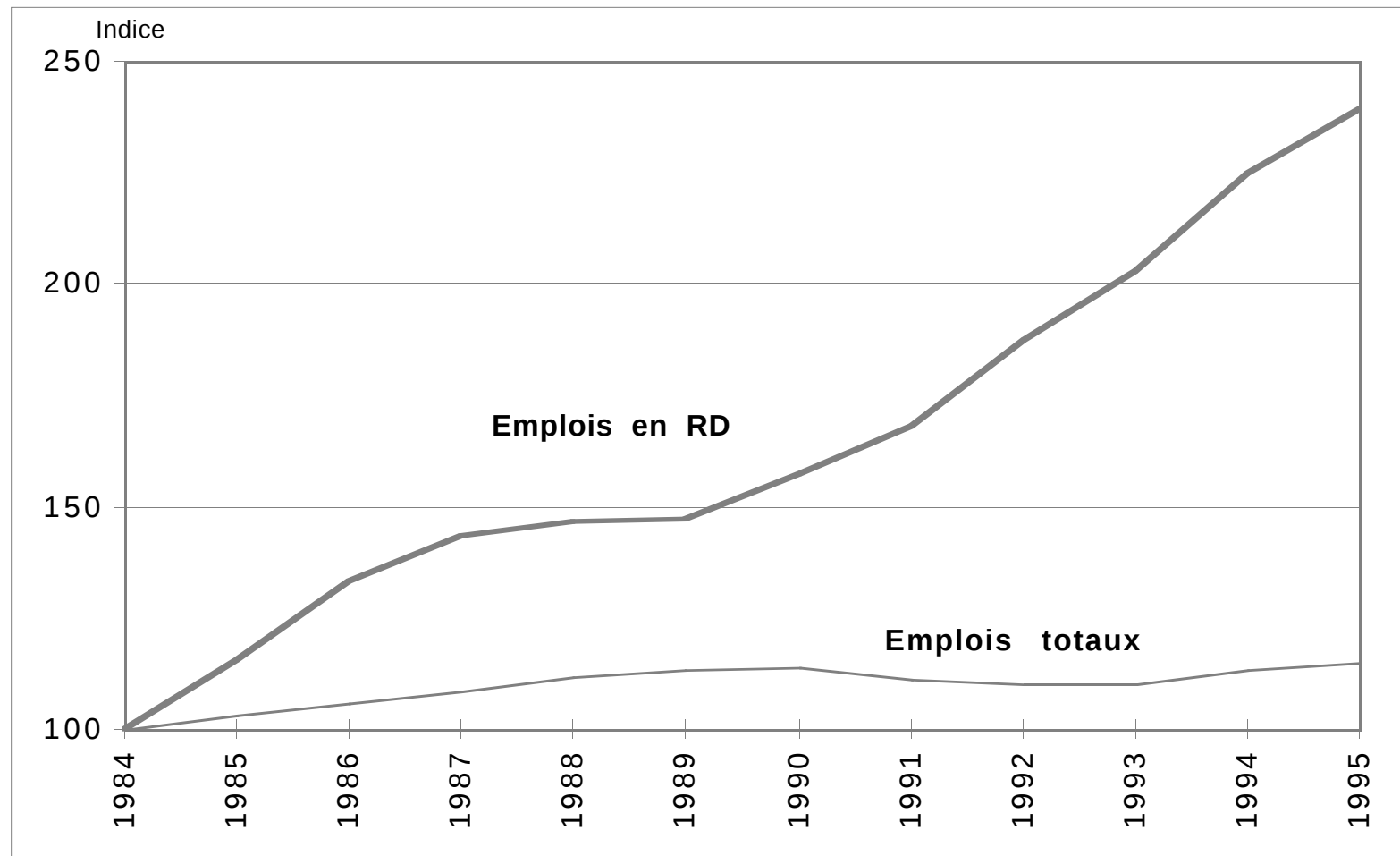
Les emplois en recherche-développement industrielle au Québec se sont multipliés par 2,39 entre 1984 et 1995, soit un peu plus du double que l'emploi total.

Emplois au Québec						En indice	
	RD ind.			Total		RD Ind.	Total
1984	9	305	2	788	963	100	100
1985	10	735	2	878	594	115	103
1986	12	411	2	947	848	133	106
1987	13	345	3	034	626	143	109
1988	13	645	3	121	129	147	112
1989	13	708	3	157	195	147	113
1990	14	650	3	172	100	157	114
1991	15	647	3	098	800	168	111
1992	17	439	3	067	350	187	110
1993	18	872	3	079	804	203	110
1994	20	922	3	156	860	225	113
1995	22	259	3	204	481	239	115

Graphique 2.2

Évolution de l'emploi total et de l'emploi en R-D industrielle au Québec, 1984-1995

Les emplois en R-D au Québec progressent beaucoup plus rapidement que l'emploi total



Source: Statistique Canada

3. Méthodologie



3.1 Le niveau de savoir

Les industries sont classées en trois niveaux de savoir, élevé, moyen et faible, selon une combinaison de plusieurs indicateurs:

- dépenses en R-D par industrie
- personnel de R-D en proportion de l'emploi total
- personnel professionnel engagé dans la R-D
- ratio des travailleurs ayant une scolarité postsecondaire sur l'emploi total
- ratio des travailleurs du savoir par rapport à l'emploi total
- ratio du nombre de scientifiques et d'ingénieurs par rapport à l'emploi total

Une industrie de niveau élevé de savoir doit avoir au moins deux de ses indicateurs de R-D *et* au moins deux des indicateurs de capital humain dans le tiers supérieur de l'échelle. Une industrie est de niveau faible si ces mêmes groupes d'indicateurs sont dans le tiers inférieur. (Pour plus de détails, voir les deux ouvrages en référence)

Références:

Performance de l'emploi dans l'économie du savoir, par Surendra Gera et Philippe Massé, Industrie Canada et Développement des ressources humaines Canada, Décembre 1996.

"Évaluation quantitative des industries à forte concentration de savoir par rapport aux industries à faible concentration de savoir", par Franck C. Lee et Handan Has, dans *La croissance fondée sur le savoir et son incidence sur les politiques microéconomiques*, Peter Howit, Documents de recherche d'Industrie Canada, University of Calgary Press, 1996.

Tableau 3.1
Regroupement des industries selon le niveau de savoir

Niveau élevé	Niveau moyen	Niveau faible
Matériel scientifique et professionnel (M) Matériel de communications et autre équipement électronique (M) Aérospatial (M) Informatique et services connexes (S) Machines de bureau (M) Ingénierie et services scientifiques (S) Produits pharmaceutiques (M) Énergie électrique (S) Autres produits chimiques (M) Machinerie (M) Pétrole raffiné et charbon (M) Services de consultation en gestion (S) Services éducationnels (S) Santé et services sociaux (S) Transport par pipeline (S) Autres services commerciaux (S)	Autre matériel de transport (M) Autres produits électriques et électroniques (M) Métaux primaires, non ferreux (M) Textiles (M) Communications (S) Papier et produits connexes (M) Mines (P) Caoutchouc (M) Plastique (M) Métaux primaires, ferreux (M) Minéraux non métalliques (M) Commerce de gros (S) Pétrole brut et gaz naturel (P) Produits métalliques (M) Automobiles et pièces (M) Aliments (M) Boissons (M) Tabac (M) Finances, assurances, immobilier (S) Autres services d'utilité publique (S) Impression et édition (M) Construction (S) Services de divertissement et loisir (S)	Pêche et piégeage (P) Autres produits manufacturés (M) Bois (M) Meubles et articles d'ameublement (M) Abatage et foresterie (P) Transports (S) Entreposage et emmagasinage (S) Agriculture (P) Commerce de détail (S) Services personnels (S) Carrières et sablières (P) Services d'hébergement et restauration (S) Vêtement (M) Cuir (M)

P: Primaire; M: Manufacturier; S: Services

3.2 L'intensité de R-D

L'Organisation de coopération et de développement économique (OCDE) classe les industries manufacturières en quatre groupes d'intensité de R-D:

- haute
- moyenne-haute
- moyenne-faible
- faible.

Le critère utilisé est le ratio des dépenses de R-D en pourcentage de la production.

Références:

Politiques industrielles dans les pays de l'OCDE. Tour d'horizon annuel 1992.

Tableau 3.2
Regroupement des industries manufacturières selon l'intensité de R-D

Haute	Moyenne-haute	Moyenne-faible	Faible
Aérospatiale Ordinateurs (machines de bureau) Électronique Produits pharmaceutiques	Matériel scientifique et professionnel Automobiles et pièces Industries chimiques Autres produits électriques	Machinerie Autre matériel de transport Constructions navales Pétrole raffiné et charbon Minéraux non métalliques Autres industries manufacturières Caoutchouc Plastique Métaux primaires, non-ferreux	Métaux primaires, ferreux Produits métalliques Aliments Boissons Tabac Papier Impression et édition Textiles Vêtement Bois Meubles

3.3 Les sources de données

Plusieurs sources de données ont été utilisées pour établir la performance à l'emploi des diverses industries, dont les plus importantes ont été citées dans le cours du document:

1. La base STAN de l'OCDE sur les industries manufacturières des pays membres, de 1973 à 1995.
2. Les données de recensements de Statistique Canada pour le Québec et l'Ontario, pour l'ensemble des industries, 1971, 1981, 1991 et 1996.
3. L'enquête sur la population active de Statistique Canada pour le Québec, 1984 à 1996.
4. L'enquête annuelle sur les industries manufacturières pour le Canada, l'Ontario et le Québec, 1983 à 1995.
5. L'enquête annuelle de Statistique Canada sur les activités de R-D, 1986-1995. Une compilation spéciale du BSQ pour le Conseil a également été utilisée pour les entreprises actives en R-D.

Ces diverses sources sont d'une utilité variable pour regrouper les industries selon l'intensité de savoir ou de R-D. Par ailleurs, certaines ne concernent que le secteur manufacturier ou une période particulière. C'est pourquoi il a été jugé utile de recourir à plusieurs des sources principales afin de juger de la robustesse des résultats obtenus et d'examiner tous les secteurs d'activités. Comme on a pu le remarquer dans le document, les résultats convergent de façon remarquable, quelle que soit la source ou la méthodologie utilisées.