

2002-03

**LA PASSION
POUR LES
CLASSEMENTS :
REVUE DES
PRINCIPAUX
"RANKINGS"
DES
TECHNOPOLES
AMÉRICAINES ET
CANADIENNES**

RÉMY TREMBLAY

Inédits

**INRS Urbanisation,
Culture et Société**

3465, rue Durocher
Montréal, Québec
H2X 2C6

Novembre 2002

LA PASSION POUR LES CLASSEMENTS

Revue des principaux « rankings » des technopoles
américaines et canadiennes

Rémy TREMBLAY
stagiaire post-doctoral

Institut national de la recherche scientifique
Urbanisation, Culture et Société
3465 Durocher
Montréal (Quebec) H2X 2C6

remy.tremblay@inrs-ucs.quebec.ca

INTRODUCTION¹

De plus en plus les pays occidentaux sont inondés de classements (*rankings*) publiés par des institutions de type *think tank*, des associations de toutes sortes et des magazines à grand tirage. Par exemple, le classement annuel du *Maclean's* sur les universités canadiennes influence largement le choix d'université des futurs étudiants, et il constitue du même coup un outil de marketing international rêvé pour les institutions universitaires qui se classent parmi les meilleures.

Les villes occidentales sont également le sujet de plusieurs classements alors qu'on les compare selon leur qualité de vie, leur croissance économique ou leur type d'industrie. Lorsque favorables, ces classements sont exploités et médiatisés par les chambres de commerce et les gouvernements. C'est le cas, notamment, de ceux portant sur ce que nous appellerons dans ce texte les « technopoles », c'est-à-dire les villes dont l'économie est fortement influencée par le secteur de la haute technologie. Si des technopoles comme San Jose et Boston n'ont plus besoin des classements pour se faire connaître, d'autres villes comme Austin, Tucson ou Rochester (NY) en ont besoin, car ceci les fait connaître comme technopoles montantes tout en attirant chez elles des compagnies et des « cerveaux ».

Par ailleurs, une revue de la littérature nous a permis de constater que la haute technologie est un concept qui emprunte une multitude de définitions. Si les économistes et autres analystes s'entendent facilement sur le fait que la haute technologie enrichit les pays riches (Malecki, 1991 : 7), il est difficile pour eux de comparer des recherches dans ce domaine, faute de définition standard. Comme l'indiquent si bien Miller et Adams (2001 : 6), « From running shoes to aerospace, everything that could conceivably be so designated gets the high tech label. » En effet, alors que certains chercheurs limitent la haute technologie à l'industrie de l'informatique, d'autres y incluent les services légaux, la fabrication d'armes nucléaires et la cinématographie. Comme nous le verrons dans ce texte, ces perspectives multiples de la haute technologie sont à la base des résultats divergents que nous donnent les classements sur les technopoles.

Dans le cadre d'une étude sur les facteurs de localisation des entreprises de haute technologie à Montréal et à Ottawa-Gatineau, nous nous sommes imposés comme première étape d'évaluer la place (ou le rang) qu'occupent les principales villes canadiennes au sein du groupe « sélect » des technopoles nord-américaines, si bien sûr

¹ L'auteur bénéficie d'une bourse postdoctorale de l'INRS et de la Chaire de recherche du Canada en Études urbaines et régionales (niveau 1), dont Mario Polèse est titulaire (nous le remercions pour ses conseils judicieux lors de la rédaction de ce texte). Comme il se doit, l'auteur est le seul responsable de son contenu.

elles se classent. Pour ce faire, nous avons recensé les classements sur le sujet. Notre premier constat fut qu'aucun document n'offrait un regard nord-américain des technopoles. Le second fut que les résultats de ces classements variaient grandement les uns des autres et ce, autant au niveau des méthodes utilisées pour élaborer les classements qu'au niveau des secteurs industriels choisis pour définir la haute technologie. Comme nous l'avons indiqué plus haut, ceci s'explique par le fait qu'il n'existe pas de définition universelle de la haute technologie.

Le texte qui suit a pour but, dans un premier temps, de présenter en ordre chronologique six classements de technopoles. Pour chacun d'eux, nous présenterons brièvement les méthodologies adoptées², le type de données statistiques sélectionnées, et nous ferons un bref sommaire. Par la suite, nous offrirons quelques pistes de réflexion à la faveur d'un classement des technopoles à l'échelle nord-américaine.

LE CLASSEMENT DU MILKEN INSTITUTE

Intitulée *America's High-Tech Economy: Growth, Development, and Risks for Metropolitan Areas*, cette étude géoéconomique de DeVol (1999), chercheur affilié à un *think tank* californien, le Milken Institute, brosse un tableau de l'importance de la haute technologie dans la performance économique des métropoles américaines depuis le début des années 1990 : voir le tableau 1. L'auteur y traite de problèmes auxquels sont confrontées ces villes tels que les récessions, le support des gouvernements et la qualité de vie. En ce qui a trait au classement, il se distingue largement de ceux décrits plus loin. En effet, plutôt que de classer les technopoles selon le nombre d'emplois, DeVol a préféré le faire selon la production (*output*) en dollars de 1992. L'argument que soutient l'auteur pour le choix de ce type de données est que « When analyzing the economic stimulus that high-tech industries provide, the value of output is a better overall indicator than employment » (DeVol, 1999 : 48). DeVol essaie également de faire la démonstration que la production est une unité de mesure qui permet plus facilement d'établir une corrélation entre la présence d'industries de haute technologie dans les villes américaines et la croissance économique de celles-ci (DeVol, 1999 : 34-35). Les données de l'auteur, qui ne sont pas indiquées d'une façon détaillée, proviennent principalement du Bureau of Labor Statistics, du Bureau of Economic Analysis et de la Regional Financial Associates.

² Nos expositions méthodologiques sont nécessairement brèves. Une évaluation détaillée de la méthodologie employée dans chaque cas dépasserait les objectifs de ce travail.

Tableau 1 Le classement du Milken Institute

Type de document

Étude empirique produite par un institut de recherche indépendant.

Objectif

Faire la lumière sur le rôle de l'industrie de la haute technologie dans la croissance économique des métropoles américaines.

Méthodologie

Indice composite : « Percent of national high-tech real output multiplied by the high-tech real output location quotient for each metro » (p. 3).

Secteurs industriels selon la Classification Type des Industries (CTI)

<i>CTI</i>	<i>Secteur industriel</i>
283	Drugs
357	Computer and Office Equipment
366	Communications Equipment
367	Electronic Components and Accessories
372	Aircraft and Parts
376	Guided Missiles, Space Vehicles and Parts
381	Search, Detection, Navigation, Guidance, Aeronautical, Nautical Systems, Instruments and Equipments
382	Laboratory Apparatus and Analytical, Optical, Measuring and Controlling Instruments
383	Surgical, Medical, and Dental Instruments and Supplies
481	Telephone Communication Services
737	Computer Programming, Data Processing and Other Computer-Related Services
871	Motion Picture Production and Allied Services
873	Research, Development and Testing Services

Villes sélectionnées

315 MSA

Classement (partiel)

<i>Rang</i>	<i>Ville</i>	<i>Indice composite</i>
1.	San Jose	23,69
2.	Dallas	7,06
3.	Los Angeles-Long Beach	6,91
4.	Boston	6,31
5.	Seattle-Bellevue-Everett	5,19
6.	Washington	5,08
7.	Albuquerque	4,98
8.	Chicago	3,75
9.	New York	3,67
10.	Atlanta	3,46

Source : DeVol, 1999.

Le Milken Institute classe les principales technopoles (315 MSA³) à partir d'un indice composite qui tient compte à la fois de la production brute en haute technologie de chaque métropole et de son quotient de localisation. L'étude de DeVol contient plusieurs classements, incluant le *Tech-Poles Ranking*. Mais ces classements servent surtout à illustrer l'analyse empirique de l'auteur sur l'économie des technopoles américaines.

LE CLASSEMENT DE L'AMERICAN ELECTRONICS ASSOCIATION

Cybercities est un rapport de l'American Electronic Association (AEA et NASDAQ, 2000) largement cité par les journaux d'affaires américains, dont la chaîne *American Business Journal*, et les sites Web des chambres de commerce des grands centres américains. Cette publication annuelle contient, outre son classement de 60 technopoles américaines ayant plus de 15 000 employés en haute technologie, des statistiques pour chacune de ces villes portant sur : 1) le nombre d'emplois en haute technologie; 2) le nombre de compagnies dans ce même secteur; 3) le salaire moyen des employés; 4) le montant global versé aux employés de toutes les compagnies (*payroll*). De plus, on y retrouve plusieurs autres classements provenant de sources diverses (taux de chômage, taux de criminalité, qualité de l'air, etc.) dont certains s'étendent même sur cinq ans.

Cybercities n'a pas la prétention d'être un rapport analytique. Cette publication se veut plutôt un guide statistique visant à promouvoir l'industrie de l'informatique et à en informer les dirigeants, les employés et les décideurs, comme en témoignent les secteurs sélectionnés de la classification type des industries (CTI) à quatre chiffres : voir le tableau 2. En effet, la définition de la haute technologie proposée par l'American Electronic Association repose essentiellement sur l'informatique et les télécommunications alors que la biotechnologie, la pharmaceutique et l'aérospatiale n'ont pas été retenues. Il faut comprendre que ce guide vise un lectorat bien précis.

En somme, ce guide est intéressant puisque, en plus des critères de base tels que l'emploi, les types d'entreprises, etc., il présente d'autres classements de villes américaines portant sur la qualité de l'air, le taux de criminalité, les liens aéroportuaires et le climat. Ceci le distingue considérablement des autres rapports des *think tank*.

³ Petit glossaire des unités statistiques métropolitaines aux États-Unis : PMSA (Primary Metropolitan Statistical Area); MSA (Metropolitan Statistical Area); CMSA (Consolidated Metropolitan Statistical Area).

Tableau 2

Le classement de l'American Electronic Association

Type de document

Rapport présentant des compilations statistiques destinées aux entreprises de la haute technologie. Il peut aussi être utile aux personnes travaillant dans ce domaine et aux décideurs publics.

Objectif

Prendre annuellement le pouls des technopoles américaines.

Méthodologie

Le « Top 60 » repose sur le nombre d'emplois.

Secteurs industriels selon la Classification Type des Industries (CTI)

CTI	<i>Secteur industriel</i>
	<i>Computers and Office Equipment</i>
3571	Electronic Computers
3572	Computer Storage Devices
3575	Computer Terminals
3577	Computer Peripherals
3578	Calculating and Accounting Machines
3579	Office Machines
	<i>Consumer Electronics</i>
3651	Household Audio and Video Equipment
3652	Phonographic Records and Prerecorded Tapes and Disks
	<i>Communications Equipment</i>
3661	Telephone and Telegraph Apparatus
3663	Radio and TV Broadcast and Communications Equipment
3669	Other Communications Equipment
	<i>Electronic Components and Accessories</i>
3671	Electron Tubes
3672	Printed Circuit Board
3675	Electronic Capacitors
3676	Electronic Resistors
3677	Electronic Coils, Transformers and Inducers
3678	Electronic Connectors
3679	Other Electronic Components
	<i>Semiconductors</i>
3674	Semiconductors and Related Devices
	<i>Industrial Electronics</i>
3821	Laboratory Apparatus
3822	Environmental Controls
3823	Process Control Instruments
3824	Fluid Meters and Counting Devices
3825	Instruments To Measure Electricity

3826	Laboratory Analytical Instruments
3829	Other Measuring and Controlling Devices <i>Photonics</i>
3827	Optical Instruments and Lenses
3861	Photographic Equipment and Lenses <i>Defense Electronics</i>
3812	Search and Navigator Systems, Instruments and Equipment

Villes sélectionnées

60 MSA ayant plus de 15 000 employés dans de secteur de la haute technologie.

Classement (partiel)

Rang	Ville	Nombre d'emplois
1.	San Jose	252 900
2.	Boston	234 800
3.	Chicago	180 400
4.	Washington	177 700
5.	Dallas	176 600
6.	Los Angeles	160 544
7.	Atlanta	117 279
8.	New York	115 860
9.	Minneapolis-St. Paul	98 431
10.	Orange County, CA	93 585

Source: AEA et NASDAQ, 2000.

LE CLASSEMENT DU PROGRESSIVE POLICY INSTITUTE

L'étude du Progressive Policy Institute (PPI), intitulée *The Metropolitan New Economy Index* (Atkinson et Gottlieb, 2001), a comme objectif d'évaluer la croissance économique des grands centres urbains américains. Les auteurs de ce *think tank* de Washington élaborent un indice de participation à la nouvelle économie des 50 plus grandes régions urbaines américaines à partir de 16 indicateurs regroupés dans les catégories suivantes (Atkinson et Gottlieb, 2001 : 6) :

- 1) Knowledge jobs: jobs held by managers, professionals and technicians; educational attainment of the workforce;
- 2) Globalization: export orientation of manufacturing;
- 3) Economic dynamism and competition: the number of fast-growing "gazelles" companies; the rate of economic "churn"; and the number of initial public stock offerings by companies in each metro;
- 4) Digital economy: the percentage of adults online; the number of "com" domain-name registrations; the share of students using computers in schools; Internet backbone capacity; and number of providers of broadband telecommunications services;
- 5) Technological innovation capacity: the number of high-tech jobs; the number of science and engineering graduates from area colleges and universities; the number of patents issued; expenditures on research and development at colleges and universities; and venture capital investment. » (Atkinson et Gottlieb 2001 : 10).

Bien que les indicateurs nous apparaissent appropriés, nulle part ne fait-on mention des secteurs industriels ou autres types de données sélectionnés : voir le tableau 3. Par ailleurs, contrairement aux autres études dans ce texte, celle du PPI est la seule dans laquelle les CMSA sont utilisées comme unités géographiques urbaines, en plus des MSA pour les villes de taille plus modeste. On cite en exemple les cas typiques de Dallas-Fort Worth, San Francisco-San Jose-Oakland, Chicago-Gary et Denver-Boulder pour dire qu'il s'agit de régions urbaines dans lesquelles les municipalités qui la composent entretiennent des rapports économiques étroits.

Bref, l'étude de la PPI nous incite à réfléchir sur les avantages d'utiliser les CMSA comme unités géographiques dans notre analyse à l'échelle nord-américaine et ce, même si certains pourraient croire qu'un tel échantillon écarterait les villes de petite et moyenne tailles. Par contre, étant donné qu'il n'y a pas d'équivalent des CMSA au Canada (bien que nous ayons les RMR (régions métropolitaines de recensement) qui équivalent aux MSA), son adoption ne serait pas sans difficultés.

Tableau 3 Le classement du Progressive Policy Institute

Type de document

Étude empirique produite par un institut de recherche indépendant.

Objectif

Évaluer le progrès des principales métropoles américaines à l'ère de la Nouvelle économie.

Méthodologie

« The overall scores are calculated by adding the metros' adjusted scores in each of the five sub-index categories. The sum of the individual indicator scores are equally adjusted to ensure that all are positive. The final scores are then divided by the sum of the highest score achieved by any metro in each category. Thus, each metro's final score is a percentage of the total score a metro would have achieved if it had finished first in every category. » (Atkinson et Gottlieb, 2001 : 6)

Secteurs industriels

Ils n'ont pas été identifiés.

Villes sélectionnées

50 plus grandes CMSA.

Classement (partiel)

Rang	Ville	Score sur 100
1.	San Francisco	95,6
2.	Austin	77,9
3.	Seattle	68,0
4.	Raleigh-Durham	61,4
5.	San Diego	61,4
6.	Washington	60,6
7.	Denver	58,1
8.	Boston	54,0
9.	Salt Lake City	49,8
10.	Minneapolis	49,0

Source : Atkinson et Gottlieb, 2001.

LE CLASSEMENT DU HUMPHREY INSTITUTE OF PUBLIC AFFAIRS DE L'UNIVERSITÉ DU MINNESOTA

Ann Markusen et trois autres collègues du Humphrey Institute of Public Affairs de l'Université du Minnesota ont publié récemment une étude intitulée *Gauging Metropolitan "High-Tech" and "I-Tech" Activity* (Markusen *et alii*, 2001). Dans leur recherche, les auteurs proposent une définition très large de la haute technologie :

We identify as high-tech all 3-digit manufacturing and service industries with 9 % of their national workforce in science, engineering and computer professional jobs, three times the average for the economy as a whole. We then tally up all jobs in these industries for the set of metropolitan areas (MSA/PMSAs) that added the largest numbers of aggregate jobs in the 1990s. (Markusen *et alii*, 2001: 6).

L'argument principal postulé par les auteurs pour justifier leur approche est que les chercheurs qui produisent des compilations de technopoles américaines ont trop souvent une vision « Silicon Valley-centric » (Markusen *et alii*, 2001 :2) de la haute technologie, c'est-à-dire une vision exclusivement centrée sur l'industrie de l'informatique. Ainsi, Markusen et son équipe proposent donc une définition appelée I-Tech, qui inclut non seulement les industries de base mais aussi un large éventail d'industries et de services qui dépendent de la haute technologie telles que la pharmaceutique, la recherche médicale, la cinématographie et l'imposant secteur des services informatiques (Markusen *et alii*, 2001 : 3).

En somme, la définition « markusienne » est très inclusive, comme en témoignent les secteurs choisis de la CTI : voir le tableau 4. Par contre, le type d'unités géographiques urbaines sélectionné (les MSA et, surtout, les PMSA) apparaît trop arbitraire. Des villes telles que Los Angeles, San Francisco et Pittsburgh ont été éliminées pour la simple raison qu'elles n'atteignaient pas le taux de croissance de l'emploi de 9% retenu par les auteurs.

LE CLASSEMENT DU BROOKINGS INSTITUTION

Dans *High Tech Specialization : A Comparison of High Technology Centers*, Cortright et Meyer (2001) utilisent une définition de la haute technologie qui, comme celle de l'American Electronics Association, exclut la pharmaceutique, l'aérospatiale et d'autres secteurs de ce type. Cependant, elle comprend les services reliés à l'informatique.

Cortright et Meyer, qui sont rattachés à la Portland State University en Oregon, s'étaient donné comme objectif de faire la lumière sur l'économie de la haute technologie à Portland.

Tableau 4

Le classement du Humphrey Institute of Public Affairs de l'Université du Minnesota

Type de document

Étude empirique produite par un institut de recherche universitaire.

Objectif

Faire la lumière sur le rôle de l'industrie de la haute technologie dans la croissance économique des métropoles américaines.

Méthodologie

Nombre total de personnes employées dans la I-Tech en 1997.

Classes industrielles selon la classification type des industries (CTI)

CTI	SECTEUR INDUSTRIEL
131	Crude Petroleum and Natural Gas
148	Nonmetallic Minerals Services, except Fuels
211	Cigarettes
281	Industrial Inorganic Chemicals
282	Plastic Materials and Synthetic Resins
283	Drugs
286	Industrial Organic Chemicals
348	Ordnance and Accessories
351	Engines and Turbines
355	Special Industry Machinery, Except Metalworking
357	Computer and Office Equipment
366	Communications Equipment
367	Electronic Components and Accessories
372	Aircraft and Parts
376	Guided Missiles and Space Vehicles and Parts
381	Search, Detection, Navigation, and Guidance Equipment
382	Laboratory Apparatus and Analytical, Optical Instruments
384	Surgical, Medical, and Dental Instruments
386	Photographic Equipment and Supplies
482	Telegraph and Other Message Communications
489	Communications Services, not elsewhere classified
493	Combination Electric and Gas and Other Utility
601	Central Reserve Depository Institutions
631	Life Insurances
671	Holding Offices
737	Computer Programming and Data Processing
871	Engineering, Architectural and Surveying Services
873	Research, Development and Testing Services
874	Management and Public Relations Services
899	Other Business Services

Villes sélectionnées

Les 60 MSA-PMSA ayant connu la plus importante croissance absolue de l'emploi entre 1991 et 1999 (Bureau of Labor Statistics).

Classement (partiel)

Rang	Ville	Nombre d'emplois (000)
1.	Chicago	347,1
2.	Washington	321,6
3.	San Jose	289,1
4.	Boston	281,2
5.	New York	250,3
6.	Philadelphia	222,5
7.	Dallas	197,9
8.	Seattle	174,9
9.	Minneapolis-St.Paul	162,6
10.	Houston	162,5

Source : Markusen *et alii*, 2001.

Pour ce faire, les auteurs ont réalisé une étude comparative, à partir de codes du Système de classification industrielle de l'Amérique du nord (SCIAN), de villes de taille moyenne et des principales technopoles américaines, à l'exception de New York, de Chicago et de Los Angeles : voir le tableau 5. Les 14 MSA-PMSA sélectionnées par les chercheurs dans ce classement sont celles qui sont le plus souvent citées dans la littérature populaire.

Un des points les plus intéressants dans cette étude est la prudence manifestée par Cortright et Meyer (2001) à l'égard des classements généraux. Comme ils l'indiquent « ...high technology varies from place to place » (Cortright et Meyer, 2001). Ils invitent donc les chercheurs à produire plusieurs classements selon divers critères plutôt que de se limiter à un seul classement général. C'est pourquoi ils ont préféré présenter des classements des villes étudiées selon les types de recherche, les brevets, le capital de risque, etc. plutôt que de faire un « top 14 général ». Bref, l'étude du Brookings Institution constitue une alternative valable aux classements généraux.

LE CLASSEMENT D'INDUSTRIE CANADA

Nous n'avons réussi à trouver qu'un seul document portant sur l'industrie de la haute technologie dans les villes canadiennes : Le (2001) « A Profile of the Canadian Manufacturing High-Technology Industries » publié par Industrie Canada. Ce rapport a deux objectifs : 1) évaluer la place du Canada parmi les pays de l'OCDE relativement à l'industrie de la haute technologie (commerce et emplois) et 2) brosser un tableau de cette industrie au Canada. Soulignons dès le départ que ce rapport empirique ne contient aucun classement puisque ce n'était pas dans cet esprit qu'il a été réalisé.

Dans le but d'établir une comparaison à l'échelle internationale, Le (2001) s'est inspiré de la définition de la haute technologie élaborée par l'OCDE. En effet, cet organisme utilise depuis plus de 20 ans le *sectoral approach*, ce que l'on appellera ici l'« approche sectorielle », c'est-à-dire un système d'intensité en R&D de la haute technologie divisé en quatre classes : *medium-high technology*, *medium-technology*, *medium-low technology* et *low technology*. Dans chacune de ces classes on retrouve des industries manufacturières qui correspondent à un ou plusieurs codes SITC (*Standard International Trade Classification*). Par exemple, dans la classe *High-Technology* se trouve l'aérospatiale, une industrie qui englobe huit SITC. Ajoutons que l'approche sectorielle se distingue des systèmes CTI et SCIAN dans le sens où elle regroupe les industries selon leur intensité en R&D⁴.

⁴ Lire le rapport de l'OCDE préparé par Hatzichronoglou (1997) pour une version révisée de cette approche.

Tableau 5
Le classement du Brookings Institution

Type de document

Étude empirique produite par un institut de recherche indépendant.

Objectif

Faire la lumière sur le rôle de l'industrie de la haute technologie dans la croissance économique des métropoles américaines.

Méthodologie

Nombre total de personnes employées dans la haute technologie en 1997.

Classes industrielles selon le Système de Classification Industrielle de l'Amérique du Nord (SCIAN)

SCIAN	Classe industrielle
334	Computer and Electronic Product Manufacturing
5112	Software Publishers
514	Information Services and Data Processing Services
5415	Computer Systems Design and Related Services

Villes sélectionnées

Les 14 MSA/PMSA les plus citées dans la littérature populaire

Classement partiel

Rang	Ville	Nombre d'emplois
1.	San Jose	212 249
2.	Washington	138 662
3.	Boston	133 745
4.	Minneapolis	66 738
5.	Atlanta	57 837
6.	Phoenix	56 051
7.	Seattle	55 879
8.	Austin	49 521
9.	San Diego	47 296
10.	Portland	45 155

Source : Cortright et Meyer, 2001.

D'après les résultats de Le (2001), il semblerait que le Canada performe fort bien comparativement aux pays du G7, alors qu'il a connu la meilleure croissance du groupe entre 1988 et 1999. Cette croissance serait particulièrement marquée dans le secteur de la pharmaceutique. Pour ce qui est de la haute technologie dans les villes canadiennes, l'auteur en fait une analyse économique d'après les échanges et la balance commerciale avec d'autres pays, les types d'industrie et les RMR. Le (2001) opte pour une vision plutôt étroite de la haute technologie, laquelle correspond exclusivement à la catégorie *high-technology* de l'approche sectorielle de l'OCDE qui comprend les classes *aircraft and parts, communications-electronics, office, store, and business (OSB) machines* et *pharmaceuticals* (Le, 2001 : 54).

Ce qui nous intéresse particulièrement dans le rapport de Le, ce sont les tableaux sur les technopoles canadiennes. En effet, l'auteur les présente selon le nombre d'emplois dans le secteur de la haute technologie à partir des données sur l'emploi de Statistique Canada pour l'année 1998. Pour ce faire, il a utilisé des CTI correspondant aux SITC de la catégorie *high technology* de l'OCDE. De plus, il prend le soin de mettre en évidence l'apport du secteur des services en proposant deux tableaux : un pour les emplois dans le secteur manufacturier et un second qui inclut, en plus, les services : voir le tableau 6. En examinant ce tableau tiré du rapport, notre premier réflexe est de faire une comparaison avec les technopoles américaines. Mais, faute de standardisation des données à l'échelle nord-américaine (et d'études à cette même échelle), on ne peut établir un tel rapprochement. Cependant, on peut deviner que Toronto et Montréal se classeraient probablement parmi les 15 principales technopoles nord-américaines.

Tableau 6
Les technopoles canadiennes selon le nombre d'emplois en 1998

Ville	Nombre d'emplois en haute technologie	
	Secteur manufacturier	Secteurs manufacturiers et des services
Toronto	61 800	119 800
Montréal	57 200	92 800
Ottawa-Hull	18 500	44 000
Vancouver	10 000	27 300
Calgary	7 100	19 300
Winnipeg	5 900	10 300
Kitchener-Waterloo	4 200	10 100
Edmonton	1 200	7 600

Source : Le, 2001 : 20.

LES POINTS SAILLANTS

Ce tour d'horizon des classements de technopoles américaines et canadiennes permet de faire ressortir les points suivants :

1. Les définitions de la haute technologie se distinguent les unes des autres par les secteurs industriels sélectionnés. Ainsi une vision plus large de la haute technologie incorporera des secteurs comme l'aéronautique, la pharmaceutique, la biotechnologie, les services, etc., alors qu'une approche plus réduite se limitera exclusivement aux secteurs se rapportant à la fabrication de matériel informatique et à la R&D dans ce domaine.
2. Le nombre d'employés constitue, règle générale, l'unité de mesure pour établir des classements (généraux ou autres) des technopoles. Cependant, la production (*output*) est également utilisée, quoique cette dernière comporte certains problèmes méthodologiques. Signalons, en ce sens, que ce dernier type d'information n'est pas disponible au Canada. Ainsi, nous serions portés à rejeter cette unité de mesure dans le cadre d'un classement nord-américain des technopoles.
3. L'échantillon des villes sélectionnées varie considérablement et ce, autant au niveau de la taille que du nombre. Pour ce qui est de la taille, certains auteurs choisissent les MSA/PMSA, alors que d'autres préfèrent les « villes-régions » (CMSA), telle que la région de la Baie de San Francisco qui compte plus d'une centaine de municipalités (dont San Jose) totalisant près de 7 millions d'habitants. Au chapitre du nombre de villes choisies, l'échantillon varie entre 14 et 315.
4. La position d'une technopole donnée peut varier grandement d'un classement à l'autre. Si on utilise une CMSA et qu'elle est mesurée en fonction d'un large éventail de secteurs industriels, il y a de fortes chances qu'elle se classe favorablement par rapport à ses rivales. En outre, le rang d'une technopole peut varier considérablement selon la méthode de calcul statistique (type d'indice, etc.). Comme on peut le voir au tableau 7, la capitale texane Austin illustre bien cette situation puisqu'elle est au second rang du classement du Progressive Policy Institute tandis qu'elle n'atteint que le 21^e rang de celui du Milken Institute.

En somme, cette analyse des classements de technopoles nous a permis d'identifier les difficultés, surtout au niveau de la standardisation des données et des définitions sectorielles et géographiques; autant de défis à relever pour tout exercice qui vise à classer des technopoles dans un contexte comparatif Canada—États-Unis.

Tableau 7
Comparaison des classements américains

	Milken Institute ¹	American Electronics Association ²	Progressive Policy Institute ³	Humphrey Institute of Public Affairs ⁴	Brookings Institution ⁵
Type de classement	Indice Tech. Pole	Proportion d'emplois dans HT	Indice nouvelle économie	Nombre d'emplois HT	Nombre d'emplois HT
Nombre de villes étudiées	315	60	50	30	14
Critère de sélection	Toutes les MSA	MSA 15K+ avec emplois HT	Plus grandes CMSA	Les 30 MSA ayant la plus forte croissance 1991-1999	MSA citées dans la littérature populaire
Rang d'un échantillon de villes					
Atlanta	10	7	11	14	----
Austin	21	16	2	18	----
Boston	4	2	8	4	----
Chicago	8	3	19	1	----
Detroit	38	22	28	13	----
Minn-St.Paul	32	9	10	9	----
New York	9	8	17	5	----
San Diego	17	21	5	15	----
San Francisco	22	20	1	----	----
San Jose	1	1	----	3	----
Seattle	5	13	3	8	----
Washington	6	4	6	2	----

Sources :

1. DeVol, 1999.
2. AEA et NASDAQ, 2000.
3. Atkinson et Gottlieb, 2001.
4. Markusen *et alii*, 2001.
5. Cortright et Meyer, 2001.

RÉFÉRENCES

- AEA et NASDAQ. 2000. *Cybercities. A City-by-City Overview of the High-Technology Industry*. Washington, DC: American Electronics Association.
- Atkinson, R. D. et P. D. Gottlieb. 2001. *The Metropolitan New Economy Index. Benchmarking Economic Transformation in the Nation's Metropolitan Areas*. Progressive Policy Institute, Washington, D.C.
- Cortright, J. et H. Meyer. 2001. *High-Tech Specialization: A Comparison of High Technology Centers*. Center on Urban & Metropolitan Policy. The Brookings Institution, Washington, D.C.
- Cortright, J. 2000. *A Comparison of High Tech Centers*. Regional Connections Working Paper No. 4. Institute for Portland Metropolitan Studies, Portland State University, Portland, Oregon.
- DeVol, R. C. 1999. *America's High-Tech Economy. Growth, Development, and Risks for Metropolitan Areas*. Milken Institute, Santa Monica, CA.
- Hatzichronoglou, Thomas. 1997. *Revision of the High-Technology Sector and Product Classification*. STI Working Paper 1997/2. OECD, Paris.
- Le, Can D. 2001. *A Profile of the Canadian Manufacturing High-Technology Industries*. Marketplace Innovation Directorate, Innovation Policy Branch, Industry Canada, Ottawa, Ontario.
- Malecki, E. J. 1991. *Technology and Economic Development*. New York: Longman.
- Markusen, A. et alii. 2001. *Gauging Metropolitan "High-Tech" and "I-Tech" Activity*. Working Paper 257, Humphrey Institute of Public Affairs, University of Minnesota, Minneapolis, Minnesota.
- Miller, S. et S. Adams. 2001. *Defining the British Columbia High Technology Sector Using NAICS*. BC Stats & Ministry of Competition, Science and Enterprise of British Columbia, Victoria, British Columbia.