

Partout au pays, des innovations scientifiques et technologiques émergent dans des laboratoires et des centres de recherche où œuvrent des milliers de chercheurs. La recherche et développement (R-D) fait progresser la science, crée de nouvelles technologies et offre des perspectives d'emploi.

Les entreprises, les administrations publiques, les établissements d'enseignement supérieur et les organismes sans but lucratif investissent beaucoup dans la R-D. Les intervenants sont liés par des contrats, des ententes de collaboration, des partenariats ou des dons.

Les dépenses intérieures brutes en recherche et développement (DIRD) constituent le principal indicateur des sommes consacrées à la R-D pendant une année donnée. Comme les autres indicateurs, les DIRD servent à faire des comparaisons internationales.

En 2009, les DIRD totales prévues au Canada s'élevaient à 29,9 milliards de dollars (en dollars courants), comparativement à 17,6 milliards de dollars en 1999.

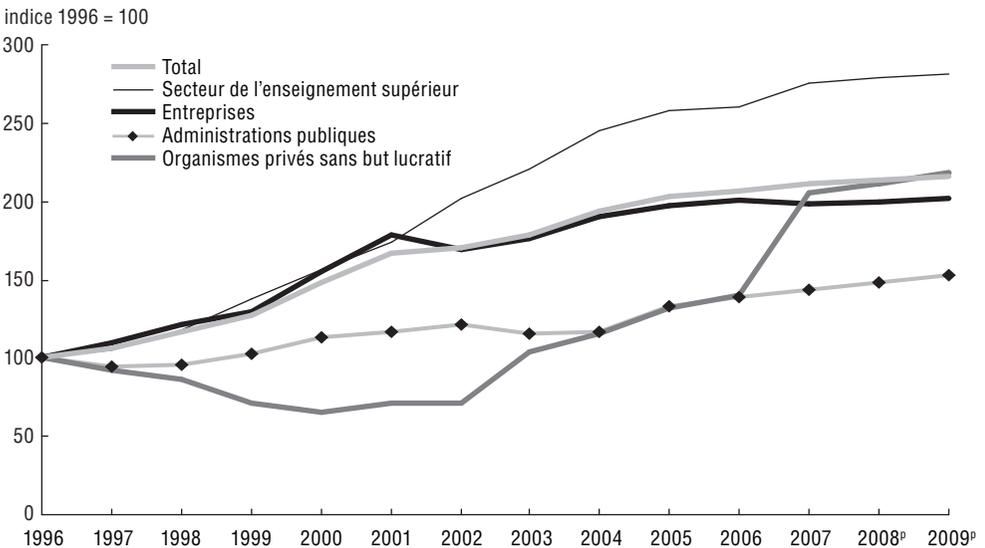
Financement des sciences

En 2009, les entreprises prévoyaient consacrer 14,2 milliards de dollars à la R-D, ou près de la moitié des DIRD totales, soit environ le même montant que pour chacune des trois années précédentes. L'administration fédérale est la deuxième source de financement de la R-D (5,7 milliards de dollars en 2009), suivie de l'enseignement supérieur (4,7 milliards de dollars). Les autres fonds proviennent des administrations provinciales, des organismes privés sans but lucratif et de sources étrangères.

Principaux exécutants de la R-D

Les entreprises financent non seulement la majeure partie de la R-D, mais elles l'exécutent aussi (16,1 milliards de dollars en 2009 ou 54 % des DIRD) et emploient la majorité des employés du Canada dans ce secteur. Ayant des intentions de dépenses de 10,4 milliards de dollars ou 35 % des DIRD, l'enseignement supérieur est le deuxième

Graphique 25.1
Dépenses intérieures brutes en recherche et développement selon le secteur



Source : Statistique Canada, CANSIM, tableau 358-0001 et produit n° 88-003-X au catalogue.

exécutant de la R-D; l'administration fédérale occupe la troisième place (2,7 milliards de dollars en 2009). Viennent ensuite les administrations publiques provinciales et les organismes privés sans but lucratif.

L'information et la culture (l'édition de logiciels, les jeux informatiques et les télécommunications) ont été les principaux groupes industriels exécutant de la R-D en 2005, remplaçant l'industrie du matériel de communication.

Selon les prévisions, les dépenses de R-D dans les technologies de l'information et des communications (TIC) s'établiront à 6,2 milliards de dollars ou 39 % des intentions de dépenses totales au chapitre de la R-D industrielle en 2009. Les TIC regroupent les industries de la fabrication et des services, et les principaux exécutants de R-D industrielle y sont aussi représentés.

De 2000 à 2009, la part de la R-D industrielle exécutée par la fabrication a baissé, passant de 68 % à 52 %. En dollars constants, les dépenses totales de R-D industrielle ne s'étaient pas encore remises du repli technologique au début du millénaire.

Tableau 25.a
Personnel affecté à la recherche et développement selon le secteur d'exécution

	1998 ^r	2007
	nombre	
Total	147 860	228 680
Administration fédérale	13 730	15 630
Administrations provinciales ¹	13 730	3 120
Entreprises commerciales ²	85 930	147 600
Enseignement supérieur	44 320	60 140
Organismes privés sans but lucratif ³	1 030	2 190

Note : Le personnel est reporté en équivalent temps plein (nombres arrondis à la dizaine).

1. Inclut les organismes de recherche provinciaux.

2. Sciences naturelles et génie seulement.

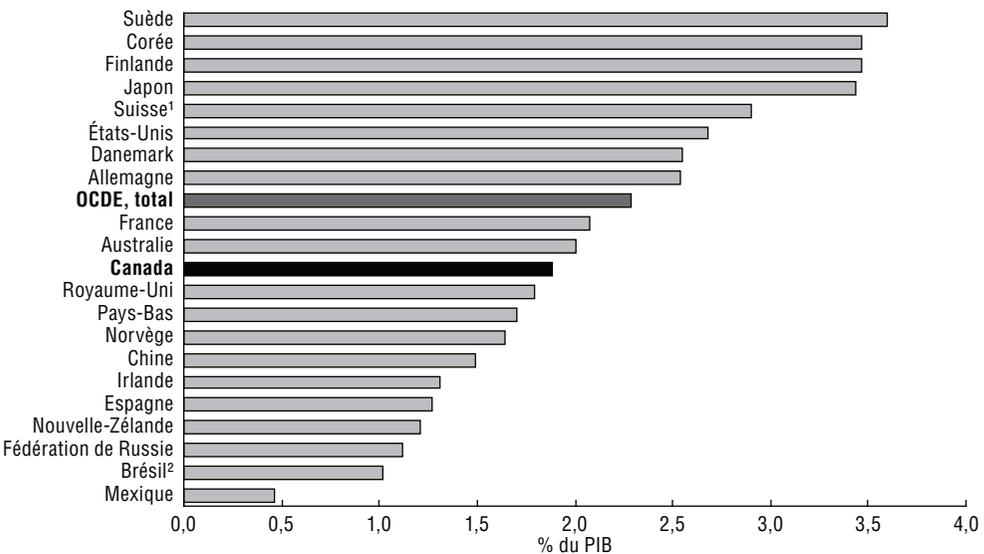
3. Le personnel des organismes privés sans but lucratif peut fluctuer en raison des activités de recherche et développement intra-muros de ces organisations.

Source : Statistique Canada, produit n° 88-001-X au catalogue.

Les principaux ministères ou organismes fédéraux ayant effectué de la R-D en 2009 étaient le Conseil national de recherches du Canada, Ressources naturelles Canada, la Défense nationale et Agriculture et Agroalimentaire Canada.

En 2007, les DIRD du Canada équivalaient à 1,9 % du produit intérieur brut (PIB), contre 2,3 % en moyenne pour les pays de l'OCDE.

Graphique 25.2
Dépenses intérieures brutes en recherche et développement dans certains pays de l'OCDE, 2007



1. Données de 2004.

2. Données de 2006.

Source : OCDE, *L'OCDE en chiffres*, 2009.

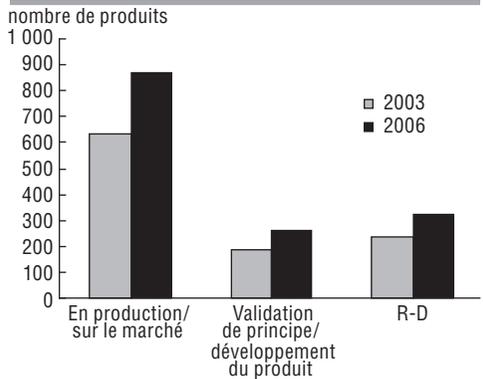
Commercialisation des bioproduits

Les entreprises canadiennes réussissent assez bien à commercialiser leurs bioproduits (produits de matières biologiques ou renouvelables, sauf les aliments pour consommation humaine et animale et les médicaments). De 2003 à 2006, ces entreprises sont passées de 232 à 239. En 2006, 870 bioproduits étaient en production ou sur le marché, soit 37 % de plus qu'en 2003. Cependant, les revenus tirés des bioproduits, l'emploi et la taille moyenne des entreprises ont diminué.

Les « produits verts et plus propres », suivis de la réduction des coûts de production, sont les principaux avantages déclarés par les entreprises.

Les revenus tirés des bioproduits ont chuté, passant de 3,1 milliards de dollars en 2003 à 1,8 milliard en 2006, tandis que le nombre de personnes ayant des responsabilités liées aux bioproduits est passé

Graphique 25.3
Industrie des bioproduits



Source : Statistique Canada, produit n° 21-004-X au catalogue.

de 7 851 à 3 974. Les entreprises ont dit avoir des difficultés à pourvoir des postes vacants.

Les principaux obstacles à l'élaboration ou à la production de bioproduits en 2006 étaient le prix et le coût de transport de la biomasse et la difficulté à percer le marché.

Brevets et entreprises dérivées

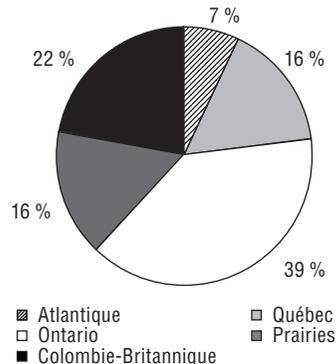
En 2007, les chercheurs ont déclaré ou divulgué 1 357 inventions aux universités et hôpitaux d'enseignement au Canada, soit presque le même nombre que l'année précédente. Les établissements d'enseignement ont présenté 1 634 demandes de brevet, en hausse de 13 % par rapport à 2006.

Le nombre de brevets délivrés aux universités et hôpitaux affiliés a augmenté de 41 %, passant de 339 en 2006 à 479 en 2007 et le nombre total de brevets détenus a diminué de 13 %, passant de 4 784 en 2006 à 4 185 à la fin de 2007.

Les universités et hôpitaux affiliés ont lancé 24 entreprises en 2007 pour commercialiser leur technologie. Cela porte à 1 174 le nombre d'entreprises dérivées depuis 1999. Une entreprise dérivée sur trois était reliée aux sciences de la santé.

Les dépenses en recherche et développement des établissements d'enseignement supérieur et

Graphique 25.4
Entreprises dérivées par région, 2007



Source : Statistique Canada, produit n° 88-222-X au catalogue.

des hôpitaux de recherche affiliés, des stations d'expérimentation et des cliniques étaient de 10,2 milliards (en dollars courants) en 2007-2008. En dollars constants de 2002, ces dépenses se sont élevées à 8,8 milliards, soit 85 % de plus qu'en 1998-1999.

Tableau 25.1 Dépenses intérieures brutes en recherche et développement selon le secteur d'exécution et de financement, 1995 à 2009

	Total	Adminis- tration fédérale	Adminis- trations provinciales	Organismes de recherche provinciaux	Entreprises commerciales	Enseignement supérieur	Organismes privés sans but lucratif	Source étrangère
millions de \$								
Secteur d'exécution								
1995	13 754	1 727	186	68	7 991	3 691	91	...
1996	13 817	1 792	163	79	7 997	3 697	89	...
1997	14 635	1 720	156	58	8 739	3 879	82	...
1998	16 088	1 743	155	61	9 682	4 370	77	...
1999	17 637	1 859	173	60	10 399	5 082	63	...
2000	20 556	2 080	164	66	12 395	5 793	58	...
2001	23 133	2 103	253	23	14 266	6 424	63	...
2002	23 536	2 190	256	26	13 545	7 455	63	...
2003	24 691	2 083	254	24	14 095	8 143	92	...
2004	26 783	2 084	265	25	15 249	9 058	103	...
2005	28 126	2 414	280	23	15 774	9 518	117	...
2006	28 599	2 496	311	22	16 021	9 625	125	...
2007	29 170	2 532	330	57	15 882	10 187	183	...
2008 ^p	29 487	2 605	365	40	15 980	10 310	188	...
2009 ^p	29 854	2 692	369	40	16 146	10 413	194	...
Secteur de financement								
1995	13 754	2 989	652	0	6 288	1 926	309	1 590
1996	13 817	2 814	629	0	6 395	1 905	358	1 714
1997	14 635	2 813	656	1	7 030	1 971	367	1 795
1998	16 088	2 830	640	0 ^s	7 355	2 339	372	2 552
1999	17 637	3 216	767	3	7 917	2 649	380	2 705
2000	20 556	3 560	853	1	9 223	2 892	445	3 582
2001	23 133	4 095	1 023	0 ^s	11 637	2 928	536	2 915
2002	23 536	4 251	1 152	0 ^s	12 117	3 462	628	1 925
2003	24 691	4 526	1 354	0 ^s	12 427	3 589	637	2 158
2004	26 783	4 651	1 370	0 ^s	13 381	4 147	735	2 499
2005	28 126	5 249	1 343	0 ^s	13 820	4 341	777	2 593
2006	28 599	5 222	1 405	0 ^s	14 144	4 435	830	2 562
2007	29 170	5 491	1 454	0 ^s	13 946	4 574	968	2 736
2008 ^p	29 487	5 594	1 495	0 ^s	14 034	4 629	981	2 754
2009 ^p	29 854	5 718	1 513	0 ^s	14 172	4 675	993	2 783

Source : Statistique Canada, CANSIM, tableau 358-0001.

Tableau 25.2 Dépenses intérieures brutes en recherche et développement, par province et territoire, 1995, 1999, 2003 et 2007

	1995	1999	2003	2007
	millions de \$			
Canada	13 754	17 637	24 691	29 170
Terre-Neuve-et-Labrador	100	127	173	262
Île-du-Prince-Édouard	16	26	43	58
Nouvelle-Écosse	265	339	409	501
Nouveau-Brunswick	140	164	215	314
Québec	3 719	4 918	6 965	7 824
Ontario	6 923	8 888	11 983	13 601
Manitoba	295	385	455	585
Saskatchewan	254	323	398	441
Alberta	972	1 165	1 901	2 403
Colombie-Britannique	1 068	1 290	2 050	2 935
Yukon, Territoires du Nord-Ouest et Nunavut	2	9	6	63

Source : Statistique Canada, CANSIM, tableau 358-0001.

Tableau 25.3 Dépenses intérieures brutes en recherche et développement, secteur de la santé en comparaison avec l'ensemble des secteurs, 1989 à 2009

	Ensemble des secteurs	Secteur de la santé		
	millions de \$	millions de \$	% de l'ensemble des secteurs	\$ par habitant
1989	9 517	1 365	14,3	50
1990	10 260	1 551	15,1	56
1991	10 767	1 665	15,5	59
1992	11 338	1 783	15,7	63
1993	12 184	2 006	16,5	70
1994	13 341	2 105	15,8	73
1995	13 754	2 196	16,0	75
1996	13 817	2 316	16,8	78
1997	14 635	2 644	18,1	88
1998	16 088	2 930	18,2	97
1999	17 637	3 246	18,4	107
2000	20 556	3 696	18,0	120
2001	23 133	4 383	18,9	141
2002	23 536	5 273	22,4	168
2003	24 691	5 361	21,7	169
2004	26 783	6 127	22,8	192
2005	28 126	6 164 ^r	21,9	191
2006	28 599	5 942 ^r	20,8	182
2007	29 170	6 271	21,5	190
2008	29 487 ^p	6 349 ¹	21,5	190
2009	29 854 ^p	6 387 ¹	21,4	189

1. Estimation.

Source : Statistique Canada, CANSIM, tableau 358-0001 et produit n° 88-001-X au catalogue.

Tableau 25.4 Dépenses fédérales en recherche et développement, par province et territoire d'exécution et de financement, 1993 à 2007

	Canada	Terre-Neuve-et-Labrador	Île-du-Prince-Édouard	Nouvelle-Écosse	Nouveau-Brunswick
	millions de \$				
Province d'exécution					
1993	1 757	36	11	75	33
1994	1 753	33	11	84	28
1995	1 727	27	9	77	29
1996	1 792	25	10	79	32
1997	1 720	23	10	71	29
1998	1 743	26	10	77	32
1999	1 859	26	12	72	32
2000	2 080	30	16	88	27
2001	2 103	27	16	70	26
2002	2 190	32	8	76	46
2003	2 083	23	12	66	30
2004	2 084	23	10	81	26
2005	2 414	28	28	66	26
2006	2 496	27	26	73	30
2007	2 532	28	13	77	46
Province de financement					
1993	3 156	59	12	120	63
1994	3 094	52	12	127	60
1995	2 989	42	11	113	60
1996	2 814	42	12	112	44
1997	2 813	40	11	108	42
1998	2 830	45	12	113	44
1999	3 216	48	13	113	49
2000	3 560	54	19	129	42
2001	4 095	53	19	121	45
2002	4 251	63	13	131	68
2003	4 526	61	20	131	61
2004	4 651	61	18	157	57
2005	5 249	80	37	150	63
2006	5 222	74	35	158	65
2007	5 491	81	26	160	84

Source : Statistique Canada, CANSIM, tableau 358-0001.

Québec	Ontario	Manitoba	Saskatchewan	Alberta	Colombie-Britannique	Territoires
millions de \$						
265	1 035	83	54	75	88	2
268	998	79	48	93	103	7
248	1 034	71	52	98	81	1
247	1 098	77	47	94	77	5
230	1 040	59	74	96	83	5
257	1 057	49	54	94	84	4
283	1 096	58	60	108	106	7
390	1 164	69	62	116	111	9
413	1 213	77	63	98	97	3
436	1 273	72	53	92	99	3
364	1 301	63	54	87	80	5
368	1 241	73	54	110	91	6
451	1 435	83	68	130	91	9
457	1 506	81	67	133	91	5
410	1 582	85	63	116	108	4
675	1 601	121	87	164	251	2
635	1 540	119	82	190	270	7
610	1 523	108	81	207	234	1
566	1 452	108	74	192	205	5
565	1 462	88	97	195	200	5
570	1 504	81	78	182	198	4
697	1 630	98	103	219	238	7
844	1 733	111	120	234	262	8
1 038	1 994	124	123	282	290	3
1 055	2 046	130	113	282	338	3
1 099	2 222	131	121	321	340	5
1 111	2 223	146	123	328	409	5
1 243	2 521	157	126	405	419	9
1 223	2 560	150	123	372	420	4
1 272	2 719	163	136	350	451	5

Tableau 25.5 Dépenses fédérales au chapitre des sciences et de la technologie, par province et territoire, 2002-2003 à 2006-2007

	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006	2006-2007
	millions de \$				
Canada	7 299	7 976	8 156	8 682	8 745
Région de la capitale nationale ¹	2 608	2 642	2 709	2 912	2 989
Terre-Neuve-et-Labrador	117	121	137	128	119
Île-du-Prince-Édouard	24	32	39	47	47
Nouvelle-Écosse	247	257	295	261	303
Nouveau-Brunswick	102	100	122	93	107
Québec ²	1 243	1 328	1 352	1 485	1 468
Ontario ²	1 581	2 038	1 966	2 101	2 045
Manitoba	214	195	226	254	235
Saskatchewan	151	159	157	193	208
Alberta	396	470	474	484	499
Colombie-Britannique	582	588	645	673	681
Yukon, Territoires du Nord-Ouest et Nunavut	35	46	35	51	42

1. Dépenses fédérales intra-muros seulement.

2. Inclut les dépenses extra-muros de la région de la capitale nationale exécutées dans la province.

Source : Statistique Canada, produit n° 88-204-X au catalogue.

Tableau 25.6 Dépenses fédérales en recherche et développement selon l'activité, 2005-2006 à 2009-2010

	2005-2006	2006-2007	2007-2008 ^r	2008-2009 ^p	2009-2010 ^p
	millions de \$				
Recherche et développement et activités scientifiques connexes	9 449	9 633	10 176	10 358	10 664
Recherche et développement	6 042	6 073	6 603	6 631	6 949
Dépenses courantes	5 611	5 642	6 170	6 088	6 372
Administration des programmes extra-muros	285	279	294	308	316
Dépenses en immobilisations	146	152	139	235	261
Activités scientifiques connexes	3 407	3 560	3 573	3 727	3 714
Collecte de données	1 715	1 870	1 759	1 842	1 785
Services de renseignements	676	669	639	650	665
Études et services spéciaux	627	576	743	780	777
Aide à l'éducation	259	298	286	289	318
Administration des programmes extra-muros	59	64	70	74	72
Dépenses en immobilisations	70	83	77	91	98

Notes : Les dépenses courantes comprennent les coûts indirects de la recherche universitaire financée par le Conseil de recherches en sciences humaines du Canada, soit 245 millions de dollars en 2005-2006, 260 millions de dollars en 2007-2008, 300 millions de dollars en 2007-2008, et 315 millions de dollars en 2008-2009 et 2009-2010.

En 2006-2007, les dépenses courantes comprennent 30 millions de dollars pour le projet du fonds de développement agricole financé par Agriculture et Agroalimentaire Canada.

Source : Statistique Canada, produit n° 88-001-X au catalogue.

Tableau 25.7 Recherche et développement exécutée par les entreprises commerciales, 2005 à 2009

	2005 ^r	2006 ^r	2007 ^p	2008 ^p	2009 ^p
Toutes les industries					
millions de \$					
Dépenses totales (R-D)	15 774	16 021	15 882	15 980	16 146^E
Dépenses courantes	14 678	14 876	14 888	15 075	14 856 ^E
Traitements et salaires	8 646	8 843	9 030	9 249	9 090 ^E
Autres dépenses courantes	6 032	6 033	5 858	5 826	5 766 ^E
Dépenses en immobilisations	1 096	1 145	994	906	1 290 ^E
nombre d'équivalents temps plein					
Total du personnel (R-D)	142 032	146 666	147 599
Professionnels	84 399	86 581	86 368
Techniciens	40 421	42 206	44 057
Autre personnel auxiliaire	17 212	17 879	17 174

Note : La recherche et développement pour les entreprises commerciales réfère aux activités de recherche et développement exécutées au Canada dans le secteur industriel (entreprises commerciales).

Sources : Statistique Canada, CANSIM, tableau 358-0024 et produit n° 88-202-X au catalogue.

Tableau 25.8 Gestion de la propriété intellectuelle dans les universités et les hôpitaux de recherche, 2003 à 2007

	2003	2004	2005	2006	2007
%					
Établissements qui s'occupent de la gestion de la propriété intellectuelle	72	76	80	82	71
nombre					
Employés équivalents temps plein qui s'occupent de la gestion de la propriété intellectuelle	255	280	292	323	285
Contrats de recherche	11 432	14 324	15 877	13 996	..
Divulgations d'inventions	1 133	1 432	1 452	1 356	1 357
Inventions protégées ¹	527	629	761	707	668
Inventions refusées par l'établissement	256	355	322	353	333
Demandes de brevet	1 252	1 264	1 410	1 442	1 634
Brevets délivrés	347	397	376	339	479
Brevets détenus	3 047	3 827	3 961	4 784	4 185
Nouvelles licences et options	422	494	621	437	538
Licences et options actives	1 756	2 022	2 836	2 038	2 679
milliers de \$					
Ensemble des dépenses de fonctionnement liées à la gestion de la propriété intellectuelle	36 419	36 927	41 544	42 492	41 851
Valeur des contrats de recherche	810 431	940 993	1 001 270	1 154 268	1 224 897
Revenus tirés de propriétés intellectuelles	55 525	51 210	55 173	59 689	52 477
Valeur des parts encore détenues par l'établissement dans des entreprises dérivées cotées en bourse	52 351	49 872	41 336	41 524	34 754
Investissement dans des entreprises dérivées mobilisé avec l'aide de l'établissement	54 640	56 421	23 002	x	5 884

1. Ont donné lieu à des activités de protection.

Source : Statistique Canada, CANSIM, tableau 358-0025.

Tableau 25.9 Effectifs universitaires, programmes en technologies, en sciences appliquées et en sciences naturelles, selon le sexe, 2003-2004 à 2007-2008

	2003-2004	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008
	nombre				
Ensemble des programmes d'enseignement					
Les deux sexes ¹	993 714	1 019 487	1 047 507	1 059 912	1 066 353
Hommes	419 634	431 367	442 290	446 943	452 589
Femmes	573 828	587 880	604 848	612 717	613 566
Sciences physiques et de la vie et technologies					
Les deux sexes ¹	85 143	89 868	92 052	93 789	94 677
Hommes	37 329	39 558	41 109	42 201	43 227
Femmes	47 808	50 310	50 937	51 582	51 438
Mathématiques, informatique et sciences de l'information					
Les deux sexes ¹	43 977	40 764	36 600	34 011	32 442
Hommes	32 121	29 751	26 652	24 729	23 640
Femmes	11 832	10 971	9 945	9 279	8 799
Architecture, génie et services connexes					
Les deux sexes ¹	85 800	86 544	85 518	86 238	88 164
Hommes	66 552	67 431	67 542	67 953	69 633
Femmes	19 236	19 107	17 973	18 270	18 525
Agriculture, ressources naturelles et conservation					
Les deux sexes ¹	14 760	14 913	15 255	15 630	15 975
Hommes	6 648	6 690	6 768	6 861	6 987
Femmes	8 109	8 223	8 487	8 769	8 985

Notes : Tous les nombres sont aléatoirement arrondis à un multiple de 3.

Les données historiques codées avec la classification du Système d'information statistique sur la clientèle universitaire ont été converties à la Classification des programmes d'enseignement 2000.

1. La somme des chiffres peut ne pas correspondre aux totaux indiqués en raison de l'exclusion de la catégorie « sexe non déclaré » ou de l'arrondissement des chiffres.

Source : Statistique Canada, CANSIM, tableau 477-0013.