



**Profil de la production scientifique
d'Agriculture et Agroalimentaire Canada**

Mars 2001

Supervision

Benoît Godin

Analyse et rédaction

Jean-Pierre Robitaille

Production de données

Grégoire Côté

Observatoire des sciences et des technologies

3465, rue Durocher Montréal (Québec) H2X 2C6
Téléphone : (514) 499-4074 Télécopieur : (514) 499-4065
www.ost.qc.ca

Vous pouvez consulter les publications récentes de l'OST à l'adresse suivante: <http://www.ost.qc.ca>

Table des matières

Sommaire.....	1
Introduction.....	3
1. Le volume des publications scientifiques.....	4
2. La répartition disciplinaire des publications scientifiques	5
3. La spécialisation.....	7
4. La qualité des publications	10
5. La collaboration.....	11
5.1. La collaboration nationale	12
5.2. La collaboration internationale	13
6. Conclusion.....	14
Annexe : Définitions	15

Sommaire

- Le volume annuel des publications scientifiques d'Agriculture et Agroalimentaire Canada a progressé de façon assez régulière au cours des années 1980. Au cours des années 1990 toutefois, cette tendance s'est renversée au point où la production de 1998 est la plus faible enregistrée depuis 1980 (p.4).
- La part des publications du ministère dans l'ensemble des publications fédérales est passée de 34% en 1980 à moins de 23% en 1999 (p.4).
- Tout au long de la période étudiée, la majorité (77,4%) des publications du ministère se retrouvent dans le grand champ de la biologie (p.5).
- Près de 80% des publications du ministère se retrouvent au sein de cinq spécialités disciplinaires : l'agriculture et l'agroalimentaire, la botanique, l'entomologie, la médecine vétérinaire et la science animale (p.6)
- La contribution du ministère représente entre 13% et 41% de toutes les publications canadiennes dans ces cinq spécialités (pp.7-8).
- Mesuré par le volume de publications, le ministère est la plus importante institution canadienne dans les spécialités de l'agriculture et de l'agroalimentaire, de la botanique, de l'entomologie et de la science animale. Il se classe au troisième rang en médecine vétérinaire (pp.7-8).
- Le Canada se situe parmi les cinq plus grands pays producteurs de nouvelles connaissances dans chacune des cinq spécialités où Agriculture et Agroalimentaire Canada est le plus actif. Le ministère contribue donc de façon significative à accentuer la spécialisation du Canada dans ces domaines (p.9).
- La qualité des publications du ministère se compare à celle de l'ensemble des chercheurs canadiens dans les spécialités de l'agriculture et de l'agroalimentaire, de la médecine vétérinaire et de la science animale. En botanique et en entomologie par contre, elle est légèrement inférieure (p.10).
- Les pratiques de collaboration nationale et internationale ont progressé de façon assez constante entre 1980 et 1999. Le secteur universitaire offre au ministère le plus grand nombre de partenaires nationaux. Les États-Unis représentent pour leur part le plus important bassin de collaborateurs internationaux (pp.11-13).

Introduction

Le présent rapport trace un profil de la production scientifique d'Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC) à partir d'une recension des publications parues entre 1980 et 1999. Les résultats ont été produits grâce à la banque de données bibliométriques de l'Observatoire des sciences et des technologies (OST) qui recense l'ensemble des articles provenant de près de 4000 revues scientifiques indexées dans le *Science Citation Index* (SCI) par l'*Institute of Scientific Information* (ISI). Ces revues sont les plus citées à travers le monde et elles sont aussi considérées comme les plus importantes et les plus réputées dans leurs domaines respectifs.

Bien sur, les publications scientifiques d'Agriculture et Agroalimentaire Canada répertoriées ici ne représentent qu'une partie de l'ensemble des écrits scientifiques des chercheurs du ministère. Beaucoup de travaux originaux sont diffusés grâce à d'autres types d'ouvrages scientifiques tels que des revues très spécialisées, des revues strictement nationales et, surtout, diverses publications plus ou moins officielles désignées généralement par l'expression « littérature grise » (minutes de conférences et de congrès, rapports de recherches, périodiques internes, etc.)

Les publications dont il est ici question ne constituent donc pas l'unique aspect de l'effort du ministère en matière de diffusions des connaissances scientifiques. Elles représentent toutefois la part de son travail la plus visible pour les communautés scientifiques canadienne et mondiale. Elles sont également relativement faciles à quantifier et elles offrent, surtout, une solide base de comparaison permettant d'évaluer la production du ministère en regard de la production de l'ensemble du gouvernement fédéral, du Canada et du monde. Elles permettent par ailleurs de cartographier les réseaux de collaborations scientifiques dans lequel s'inscrivent les chercheurs du ministère.

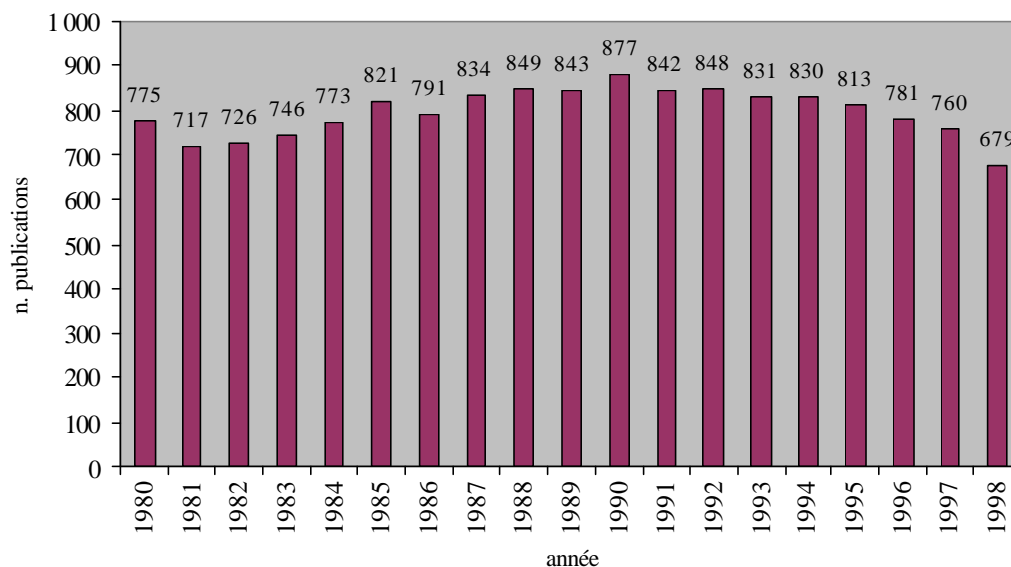
Notons que la présente étude couvre la période 1980 à 1999, mais que les données de l'année 1999 sont partielles. Nous ne les avons donc utilisées ici que pour la production des indicateurs généralement peu affectés par un léger sous-dénombrement

Nous présentons d'abord les données concernant le volume global des publications d'Agriculture et Agroalimentaire Canada pour examiner ensuite leur répartition disciplinaire. Cela nous permet de constater que les travaux du ministère se concentrent surtout dans le grand champ de la biologie et plus précisément dans les quatre spécialités disciplinaires suivantes : l'agriculture et l'agroalimentaire, la botanique, l'entomologie et la science animale. Le ministère se révèle également assez actif dans une cinquième spécialité rattachée au champ de la médecine clinique : la médecine vétérinaire. Nous analysons ensuite la production du ministère dans chacune de ces cinq spécialités. Quelle est l'importance de sa contribution par rapport à celle des autres institutions canadiennes et qu'en est-il de la qualité relative des publications du ministère? Nous examinons enfin l'évolution des pratiques de collaboration des chercheurs du ministère avec des partenaires nationaux et internationaux

1. Le volume des publications scientifiques

Le volume annuel des publications scientifiques d'Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC) a connu jusqu'en 1990 une légère croissance (figure 1). Après cette date toutefois, la tendance s'est renversée. Le nombre de publications du ministère a décliné d'année en année, si bien que 1998 a connu la plus faible production du ministère en 19 ans. Les données disponibles pour 1999 sont partielles et il est conséquemment risqué d'affirmer que la tendance à la baisse se prolongera cette année là. Cependant cela apparaît plausible, compte tenu du fait que les données partielles représente généralement 90% des données complètes et que les premières ne donnent que 535 publications au ministère en 1999.

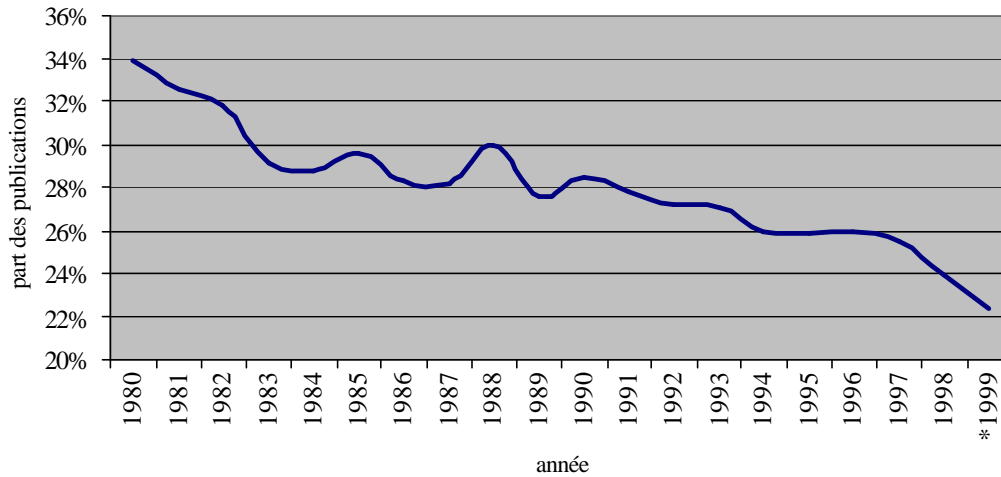
Figure 1
Nombre de publications d'AAC
1980-1998



Source : Observatoire des sciences et des technologies (SCI)

L'ensemble du Gouvernement fédéral a connu pour sa part une croissance assez soutenue des publications scientifiques au cours des années 1980, suivie d'une relative stabilité au début des années 1990 et, à partir de 1995, d'un déclin sensible, mais moins rapide que celui d'Agriculture et Agroalimentaire Canada. Il s'ensuit que la part des publications du ministère dans l'ensemble des publications fédérales a décliné d'une façon presque constante au cours des vingt dernières années. Elle est passée de 34% en 1980 à moins de 23% en 1999 (figure 2).

Figure 2
Part des publications d'AAC
dans l'ensemble des publications du Gouvernement fédéral
1980-1999*



* Les données de l'année 1999 sont partielles
Source : Observatoire des sciences et des technologies (SCI)

Puisqu'on sait par ailleurs que la part du gouvernement fédéral dans l'ensemble des publications canadiennes s'est rétrécie de façon significative au cours de la même période¹, on peut en déduire que la part des publications canadiennes signées par les chercheurs d'Agriculture et Agroalimentaire Canada a diminué encore plus rapidement.

2. La répartition disciplinaire des publications scientifiques

Tout au long de la période étudiée (1980-1998), la vaste majorité des publications d'Agriculture et Agroalimentaire Canada (77,4%) relève du grand champ disciplinaire de la biologie (tableau 1). La recherche biomédicale et la médecine clinique suivent avec respectivement 10,4% et 6,4% de la production du ministère sur l'ensemble de la période. Les autres champs disciplinaires sont, en ordre d'importance, les sciences de la terre (2,7%), la chimie (2,6%), le génie (0,2%) et la physique (0,1%).

Il est à noter qu'au cours de la période étudiée, cette répartition est demeurée relativement stable, sauf en ce qui concerne la recherche biomédicale dont la part a augmenté légèrement à partir de la fin des années 1980.

¹ OST (2000) *Profil de la production scientifique du Gouvernement fédéral canadien*, voir en particulier la figure 3. http://www.ost.qc.ca/OST/Document/Rapport_Fed.pdf

Tableau 1
Publications d'AAC
selon le champ disciplinaire, 1980-1998

année	Biologie	Chimie	Génie	Médecine clinique	Physique	Recherche biomédicale	Sciences de la terre	Inconnu	TOTAL	N.
1980	78,2%	4,1%	0,1%	5,9%	0,0%	8,8%	2,5%	0,1%	100,0%	775
1981	77,7%	2,8%	0,0%	5,9%	0,1%	9,6%	3,8%	0,0%	100,0%	717
1982	78,4%	2,8%	0,1%	6,6%	0,0%	8,5%	3,6%	0,0%	100,0%	726
1983	79,4%	2,4%	0,3%	6,2%	0,3%	8,8%	2,5%	0,0%	100,0%	746
1984	81,5%	2,2%	0,1%	7,0%	0,3%	6,6%	2,2%	0,0%	100,0%	773
1985	77,8%	2,6%	0,5%	6,5%	0,1%	9,3%	3,0%	0,0%	100,0%	821
1986	79,5%	2,7%	0,1%	7,1%	0,3%	8,5%	1,8%	0,1%	100,0%	791
1987	76,9%	3,0%	0,1%	7,3%	0,0%	10,1%	2,5%	0,1%	100,0%	834
1988	78,4%	2,7%	0,1%	6,0%	0,1%	9,8%	2,6%	0,1%	100,0%	849
1989	75,3%	1,9%	0,0%	8,2%	0,1%	11,7%	2,7%	0,0%	100,0%	843
1990	78,0%	2,7%	0,1%	5,8%	0,2%	10,6%	2,5%	0,0%	100,0%	877
1991	79,2%	1,5%	0,4%	6,4%	0,1%	10,3%	1,9%	0,0%	100,0%	842
1992	76,9%	2,7%	0,4%	6,6%	0,0%	10,4%	3,1%	0,0%	100,0%	848
1993	78,2%	2,5%	0,4%	5,5%	0,0%	11,0%	2,3%	0,0%	100,0%	831
1994	74,9%	3,7%	0,4%	5,2%	0,1%	12,2%	3,4%	0,0%	100,0%	830
1995	76,5%	3,1%	0,4%	4,8%	0,0%	12,2%	3,1%	0,0%	100,0%	813
1996	75,7%	2,8%	0,4%	7,0%	0,3%	11,3%	2,6%	0,0%	100,0%	781
1997	72,8%	1,7%	0,7%	6,3%	0,1%	15,5%	2,6%	0,3%	100,0%	760
1998	75,6%	1,6%	0,0%	8,0%	0,0%	11,3%	2,4%	1,2%	100,0%	679
TOTAL	77,4%	2,6%	0,2%	6,4%	0,1%	10,4%	2,7%	0,1%	100,0%	15 136

Source: Observatoire des sciences et des technologie (SCI)

Les huit champs disciplinaires se subdivisent eux-mêmes en une centaine de spécialités, ce qui permet de cerner avec plus de précision la nature des travaux réalisés par Agriculture et Agroalimentaire Canada. Nous constatons ainsi qu'au cours de la période étudiée, près de 80% de toutes les publications scientifiques du ministère se concentrent dans cinq spécialités disciplinaires, dont quatre appartiennent au champ de la biologie. Il s'agit de l'agriculture et de l'agroalimentaire, de la botanique, de la science animale et de l'entomologie qui représentent respectivement 46,8%, 22,1%, 16,4% et 11,5% des publications du ministère dans le champ de la biologie (tableau 2). La cinquième spécialité, la médecine vétérinaire, relève pour sa part du champ de la médecine clinique où elle représente, entre 1980 et 1998, près des trois quarts des publications du ministère dans ce champ, soit 716 sur 972.

Tableau 2
Publications d'AAC dans le champ de la biologie
selon la spécialité, 1980-1998

année	Agriculture et agroalimentaire	Biologie - divers	Biologie - général	Botanique	Écologie	Entomologie	Hydrobiologie et biologie marine	Science animale	Zoologie - divers	Zoologie - général	TOTAL	N.
1980	44,6%	0,0%	0,0%	19,1%	2,8%	13,9%	0,2%	18,0%	0,0%	1,5%	100,0%	606
1981	39,0%	1,1%	0,0%	18,9%	2,0%	18,0%	0,2%	18,7%	0,2%	2,2%	100,0%	557
1982	42,5%	0,4%	0,0%	20,2%	2,1%	14,1%	0,0%	17,4%	0,4%	3,0%	100,0%	569
1983	40,7%	0,5%	0,0%	23,8%	2,0%	15,7%	0,0%	16,2%	0,0%	1,0%	100,0%	592
1984	40,6%	0,3%	0,0%	24,8%	2,4%	14,4%	0,3%	16,3%	0,0%	0,8%	100,0%	630
1985	40,5%	0,3%	0,0%	26,1%	2,5%	12,2%	0,3%	16,9%	0,0%	1,1%	100,0%	639
1986	40,7%	0,3%	0,0%	22,7%	1,3%	13,0%	0,0%	20,2%	0,0%	1,7%	100,0%	629
1987	47,4%	0,6%	0,0%	22,2%	0,5%	11,5%	0,5%	16,1%	0,3%	0,9%	100,0%	641
1988	47,7%	0,0%	0,3%	23,3%	0,9%	9,9%	0,0%	17,1%	0,2%	0,6%	100,0%	666
1989	49,0%	0,6%	0,3%	22,8%	0,9%	9,3%	0,2%	15,9%	0,5%	0,5%	100,0%	635
1990	45,9%	0,0%	0,0%	20,8%	1,5%	12,4%	0,0%	18,3%	0,6%	0,6%	100,0%	684
1991	50,5%	0,4%	0,1%	21,6%	0,9%	9,3%	0,0%	15,9%	0,1%	1,0%	100,0%	667
1992	51,8%	0,3%	0,2%	21,6%	1,1%	9,7%	0,0%	14,7%	0,2%	0,5%	100,0%	652
1993	49,1%	0,3%	0,2%	22,3%	1,2%	10,8%	0,0%	14,8%	0,5%	0,9%	100,0%	650
1994	48,4%	0,0%	0,3%	25,2%	0,6%	9,0%	0,0%	15,6%	0,3%	0,5%	100,0%	622
1995	52,1%	0,0%	0,0%	21,7%	1,3%	10,3%	0,0%	13,8%	0,3%	0,5%	100,0%	622
1996	53,3%	0,2%	0,5%	22,2%	1,2%	7,6%	0,0%	14,0%	0,5%	0,5%	100,0%	591
1997	53,3%	0,2%	0,2%	19,7%	1,1%	8,5%	0,0%	16,1%	0,4%	0,5%	100,0%	553
1998	51,7%	0,2%	0,0%	19,7%	1,6%	9,2%	0,0%	16,4%	0,0%	1,4%	100,0%	513
TOTAL	46,8%	0,3%	0,1%	22,1%	1,5%	11,5%	0,1%	16,4%	0,2%	1,0%	100,0%	11 718

Source: Observatoire des sciences et des technologies (SCI)

3. La spécialisation

Comme l'illustre le tableau 3, la production du ministère dans les cinq spécialités où il est le plus actif représente une contribution très significative à la science canadienne et même, d'une certaine façon, à la science mondiale. En effet, entre 1980 et 1998, Agriculture et Agroalimentaire Canada a assumé environ 40% de la production canadienne et plus de 3% de la production mondiale dans les deux spécialités de l'agriculture et de l'agroalimentaire et de la science animale. En entomologie, on lui doit au cours de la même période près du tiers des publications canadiennes et 2,4% des publications mondiales. En botanique et en médecine vétérinaire, sa contribution est moins importante, mais elle représente néanmoins entre 10% et 20% de la production canadienne et autour de 1% de la production mondiale.

Agriculture et Agroalimentaire Canada représente aussi, dans ces spécialités, l'institution canadienne la plus prolifique, sauf en médecine vétérinaire où il occupe le troisième rang (tableau 4). Les autres institutions canadiennes très prolifiques dans ces spécialités disciplinaires appartiennent toutes au secteur universitaire. Mentionnons en particulier l'*University of Guelph* qui apparaît parmi les cinq plus importantes institutions canadiennes dans chacune des cinq spécialités en question.

Tableau 3
Publications du monde, du Canada et d'AAC
dans les cinq spécialités où AAC est le plus actif
1980-1998

	Agriculture et agroalimentaire	Botanique	Entomologie	Médecine vétérinaire	Science animale
Monde - n. pub.	176 723	212 509	54 657	104 328	49 769
Canada - n. pub.	13 371	14 188	4 251	5 345	5 055
<i>Canada - en % du monde</i>	<i>7,6%</i>	<i>6,7%</i>	<i>7,8%</i>	<i>5,1%</i>	<i>10,2%</i>
AAC - n. pub.	5 482	2 590	1 346	716	1 926
<i>AAC - en % du Canada</i>	<i>41,0%</i>	<i>18,3%</i>	<i>31,7%</i>	<i>13,4%</i>	<i>38,1%</i>
<i>AAC - en % du Monde</i>	<i>3,1%</i>	<i>1,2%</i>	<i>2,5%</i>	<i>0,7%</i>	<i>3,9%</i>

Source: Observatoire des sciences et des technologies (SCI)

Tableau 4
Publications des institutions canadiennes les plus prolifiques
dans les cinq spécialités où AAC est le plus actif
1980-1998

AGRICULTURE ET AGRO-ALIMENTAIRE	n. pub.
Agriculture et Agroalimentaire Canada	5 482
University of Guelph	2 070
University of Saskatchewan	1 208
University of Manitoba	874
McGill University	859
BOTANIQUE	
Agriculture et Agroalimentaire Canada	2 590
University of Guelph	1 306
University of British Columbia	1 226
University of Alberta	955
University of Toronto	886
ENTOMOLOGIE	
Agriculture et Agroalimentaire Canada	1 346
Simon Fraser University	414
Ressources naturelles Canada	330
University of Toronto	268
University of Guelph	224
MÉDECINE VÉTÉRINAIRE	
University of Guelph	1 777
University of Saskatchewan	1 191
Agriculture et Agroalimentaire Canada	716
Université de Montréal	546
University of Prince Edward Island	236
SCIENCE ANIMALE	
Agriculture et Agroalimentaire Canada	1 926
University of Guelph	1 262
University of Alberta	678
University of Saskatchewan	439
Université Laval	279

source: Observatoire des sciences et des technologies (SCI)

La production du ministère contribue donc certainement à faire du Canada l'un des plus importants pays producteurs de nouvelles connaissances en agriculture et agroalimentaire, en botanique, en entomologie, en médecine vétérinaire et en science animale. Dans chacune de ces spécialités en effet, le Canada se situe parmi les cinq plus importants producteurs mondiaux en termes de volume de publications (tableau 5). L'indice de spécialisation (IS) (voir annexe) révèle par ailleurs que la position du Canada dans ces cinq spécialités repose généralement sur un effort relatif plus considérable que celui de l'ensemble des pays et, plus particulièrement, de certains gros producteurs comme les États-Unis, le Japon ou l'Allemagne. On notera toutefois que l'effort relatif du Canada se révèle parfois moins important que celui de plus petits producteurs comme l'Australie ou la Nouvelle-Zélande.

Tableau 5
Publications et indice de spécialisation des 15 pays les plus productifs dans les 5 spécialités où Agriculture et Agroalimentaire Canada est le plus actif, 1980-1999

Agriculture et agroalimentaire			Botanique			Entomologie		
pays	n. pub.	IS	pays	n. pub.	IS	pays	n. pub.	IS
États-Unis	65 825	1,0	États-Unis	70 550	0,9	États-Unis	29 885	1,5
Japon	19 923	1,3	Royaume-Uni	22 394	1,2	Canada	4 415	1,7
Canada	13 881	1,7	Allemagne	18 173	1,0	Royaume-Uni	3 803	0,8
Royaume-Uni	13 202	0,8	Japon	15 560	0,8	Japon	3 509	0,7
Australie	11 234	2,6	Canada	14 661	1,4	Australie	2 511	1,9
Allemagne	11 223	0,8	France	10 639	0,8	France	2 090	0,6
Inde	5 195	1,3	Australie	10 004	1,9	Allemagne	1 946	0,4
Nouvelle-Zélande	4 347	4,9	Inde	9 085	1,8	Inde	1 022	0,9
France	4 324	0,4	Pays-Bas	6 326	1,3	Pays-Bas	915	0,8
Espagne	3 898	1,4	Espagne	6 120	1,6	Brésil	691	2,1
Pays-Bas	3 491	0,9	Italie	5 660	0,8	Israël	662	1,0
Italie	2 708	0,5	Israël	4 368	1,7	Suisse	596	0,7
Nigeria	2 235	8,3	Suède	3 986	1,0	Chine	572	3,4
Suède	1 990	0,6	URSS	3 906	0,4	Suède	562	0,6
Israël	1 824	0,9	Nouvelle-Zélande	3 034	2,8	Nouvelle-Zélande	512	2,0

Médecine vétérinaire			Science animale		
pays	n. pub.	IS	pays	n. pub.	IS
États-Unis	34 999	0,9	États-Unis	20 950	1,1
Allemagne	11 762	1,5	Canada	5 211	2,2
Royaume-Uni	11 278	1,2	Allemagne	4 558	1,2
Japon	6 323	0,7	Royaume-Uni	4 397	1,0
Canada	5 599	1,1	France	2 666	0,9
Australie	5 459	2,2	Australie	1 768	1,5
Inde	3 943	2,8	Pays-Bas	1 716	1,6
France	3 277	0,5	Belgique	1 286	3,4
Pays-Bas	3 188	1,4	Japon	1 162	0,3
Belgique	2 323	2,0	Espagne	889	1,1
Suisse	1 999	1,1	Tchécoslovaquie	874	5,5
Tchécoslovaquie	1 560	2,9	Danemark	724	1,8
Suède	1 466	0,7	Suède	691	0,8
Autriche	1 378	1,9	Israël	654	1,1
Nouvelle-Zélande	1 355	2,7	Irlande	616	5,9

Source : Observatoire des sciences et des technologies

4. La qualité des publications

Le facteur d'impact d'une revue représente le nombre moyen de citations reçues au cours d'une année par l'ensemble des articles publiés par cette même revue au cours des deux années précédentes. L'OST applique le score ainsi calculé à chacun des articles publiés dans cette revue. Le facteur d'impact est donc, à strictement parler, une mesure de la visibilité, de la notoriété ou, encore, du rayonnement des revues. Appliqué aux publications d'un groupe de chercheurs, le facteur d'impact est aussi considéré comme un indicateur légitime de la qualité de la recherche.

Le facteur d'impact relatif (FIR) présenté au tableau 6 permet de comparer, pour chacune des spécialités, le facteur d'impact d'un groupe de chercheurs (ici ceux du ministère) avec le facteur d'impact d'un autre groupe (ici l'ensemble des chercheurs canadiens). Un FIR supérieur à 1,0 signifie que les chercheurs du ministère obtiennent en moyenne un facteur d'impact supérieur à celui des autres chercheurs canadiens et vice versa. On constate ainsi qu'en agriculture et agroalimentaire, en médecine vétérinaire et en science animale, trois spécialités qui représentent 54% de la production du ministère, la qualité des publications du ministère se compare à la qualité des publications de l'ensemble des chercheurs canadiens. En botanique et en entomologie toutefois, spécialités qui comptent pour 26% de la production du ministère, ce dernier enregistre en moyenne un facteur d'impact légèrement inférieur.

Tableau 6
Facteur d'impact relatif d'AAC, 1980-1998
(base Canada)

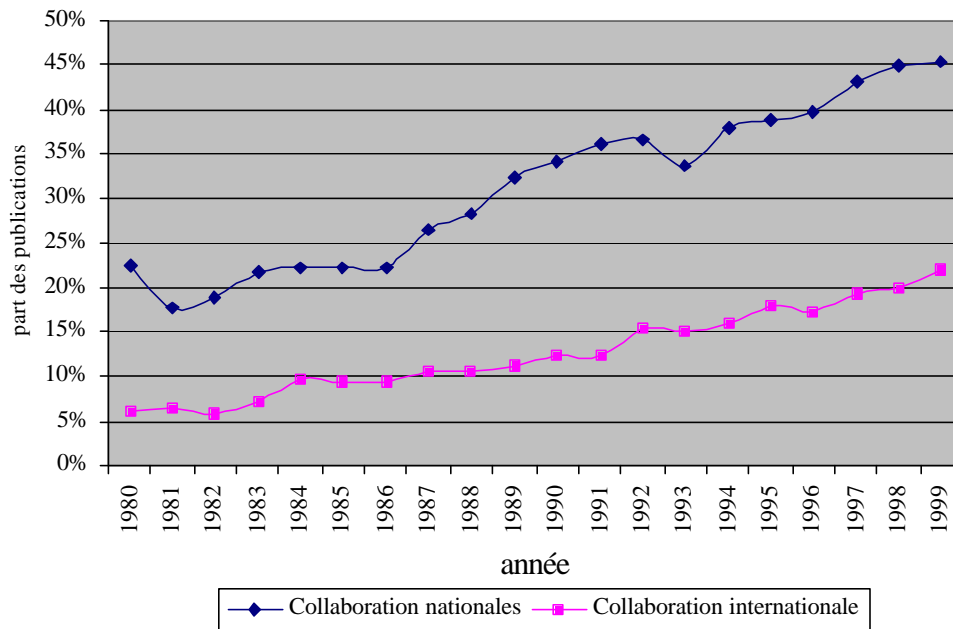
	Agriculture et agroalimentaire	Botanique	Entomologie	Médecine vétérinaire	Science animale
1980	0,9	0,8	0,8	1,0	1,0
1981	0,9	1,0	0,8	1,2	1,0
1982	0,9	1,0	0,8	1,1	1,0
1983	0,9	0,8	0,8	1,1	1,0
1984	0,9	0,8	0,8	1,1	1,0
1985	0,9	0,9	0,8	1,0	1,0
1986	1,0	0,8	0,7	0,9	1,0
1987	1,0	0,8	0,8	1,1	1,0
1988	0,9	0,9	0,7	1,0	0,9
1989	1,0	0,9	0,7	1,1	0,9
1990	1,0	0,8	0,9	1,2	1,0
1991	1,0	0,8	0,8	1,1	0,9
1992	0,9	0,8	0,8	1,1	0,9
1993	0,9	0,8	0,8	1,1	0,9
1994	0,9	0,7	0,7	1,1	0,9
1995	1,0	0,7	0,9	1,2	0,9
1996	0,9	0,7	0,8	1,0	0,9
1997	1,0	0,7	0,8	1,2	0,9
1998	1,0	0,7	0,9	1,0	0,8
TOUTES	0,9	0,8	0,8	1,1	0,9

Source: Observatoire des sciences et des technologies (SCI)

5. La collaboration

Depuis les vingt dernières années, les pratiques de collaboration nationale et internationale ont connu une progression assez soutenue au sein d'Agriculture et Agroalimentaire Canada (figure 3). La proportion des publications cosignées avec des partenaires nationaux est ainsi passée de 22% en 1980 à 45% en 1999, ce qui représente une progression tout à fait comparable à celle que l'on a déjà observée pour l'ensemble du Gouvernement fédéral². Au cours de la même période, la part des publications que le ministère a réalisées avec des partenaires internationaux est passée de 6% à 22% alors que, pour l'ensemble du Gouvernement fédéral, la part des collaborations internationales est passée de 12% à 31%. En somme, bien que les pratiques de collaboration internationale aient progressé rapidement au sein d'Agriculture et Agroalimentaire Canada, elles y demeurent encore aujourd'hui relativement moins fréquentes qu'au sein des autres agences et ministères fédéraux.

Figure 3
Part des publications d'AAC
en collaboration nationale et internationale, 1980-1999*



* Les données de l'année 1999 sont partielles

Source : Observatoire des sciences et des technologies (SCI)

² OST (2000) *Profil de la production scientifique du Gouvernement fédéral canadien*, voir en particulier la figure 6.

5.1. LA COLLABORATION NATIONALE

La plus grande part des collaborateurs nationaux du ministère proviennent du secteur universitaire. Suivent, loin derrière, les gouvernements provinciaux, les autres agences et ministères fédéraux ainsi que les entreprises privées.

Malgré l'accroissement du nombre de collaborations nationales, leur répartition en fonction des grands secteurs institutionnels canadiens a peu varié avec le temps. Il semble toutefois que les participations du secteur des entreprises tendent à augmenter légèrement avec le temps.

Tableau 7
Collaborations nationales d'Agriculture et Agroalimentaire Canada
selon le secteur institutionnel, 1980-1999*

Année	Universitaire	Provincial	Fédéral	Entreprise	Hospitalier	Inconnu	Autre	N. articles **
1980	80%	9%	12%	3%	1%	0%	1%	173
1981	77%	12%	12%	8%	0%	0%	0%	127
1982	68%	11%	17%	8%	0%	0%	1%	137
1983	78%	12%	10%	7%	1%	0%	2%	163
1984	78%	9%	12%	7%	0%	0%	1%	172
1985	78%	12%	10%	5%	1%	1%	1%	182
1986	80%	10%	10%	9%	0%	0%	2%	175
1987	77%	13%	10%	7%	2%	0%	1%	220
1988	78%	12%	8%	9%	3%	0%	2%	240
1989	78%	11%	11%	8%	1%	0%	3%	273
1990	78%	9%	12%	9%	2%	0%	2%	299
1991	77%	14%	9%	10%	1%	0%	3%	304
1992	81%	13%	11%	8%	1%	0%	2%	310
1993	84%	12%	8%	7%	1%	0%	2%	279
1994	79%	12%	11%	8%	1%	0%	2%	315
1995	83%	10%	11%	8%	0%	1%	3%	316
1996	81%	13%	11%	7%	1%	0%	2%	310
1997	78%	12%	11%	13%	2%	0%	2%	327
1998	78%	13%	11%	13%	2%	0%	2%	304
1999*	79%	14%	8%	6%	0%	0%	4%	242
TOTAL	79%	12%	10%	8%	1%	0%	2%	4868

* Les données de 1999 sont partielles

** Nombre total d'articles en collaboration avec des partenaires nationaux. N.B.: La sommation des % de chacun des secteurs est supérieure à 100% puisque certaines collaborations touchent plus d'un secteur à la fois.

Source: Observatoire des sciences et des technologies (SCI)

5.2. LA COLLABORATION INTERNATIONALE

Ente 1980 et 1999, les chercheurs d'Agriculture et Agroalimentaire Canada ont collaboré avec des chercheurs de plus de 70 pays. Tout au long de période, les États-Unis sont cependant demeurés, et de loin, la plus importante source de collaborateurs étrangers (tableau 8).

La répartition des collaborations entre les différents pays est demeurée relativement stable au cours des vingt dernières années. On notera toutefois que la part du Royaume-Uni et de l'Australie tend à diminuer avec le temps alors que la part de la France s'est accrue de façon appréciable.

Tableau 8
Collaborations internationales d'Agriculture et Agroalimentaire Canada
selon le pays, 1980-1999*

Année	États-Unis	Royaume-Uni	France	Australie	Allemagne	Inde	Chine	N. articles **
1980	43%	9%	4%	6%	4%	2%	0%	47
1981	64%	6%	4%	11%	4%	0%	0%	47
1982	50%	14%	2%	10%	5%	2%	2%	42
1983	53%	9%	4%	4%	8%	0%	2%	53
1984	53%	5%	5%	11%	4%	3%	5%	75
1985	49%	10%	1%	5%	3%	9%	3%	77
1986	46%	8%	3%	5%	3%	15%	0%	74
1987	44%	11%	6%	3%	3%	8%	6%	88
1988	49%	12%	3%	6%	6%	7%	2%	89
1989	46%	14%	1%	6%	6%	6%	2%	95
1990	51%	9%	3%	6%	8%	2%	2%	108
1991	45%	13%	6%	7%	6%	3%	6%	104
1992	40%	11%	14%	8%	5%	3%	2%	132
1993	41%	9%	4%	7%	3%	2%	3%	124
1994	44%	7%	12%	5%	5%	1%	2%	133
1995	48%	5%	8%	1%	6%	3%	7%	145
1996	53%	7%	6%	2%	7%	0%	4%	134
1997	51%	6%	14%	4%	6%	1%	3%	147
1998	46%	12%	10%	7%	6%	1%	1%	135
1999	48%	6%	14%	8%	6%	0%	2%	118
TOTAL	48%	9%	7%	6%	5%	3%	3%	1 967

* Les données de 1999 sont partielles

** Nombre total d'articles en collaboration internationale. N.B.: les collaborations impliquent 70 autres pays. C'est pourquoi la sommation des % affichés dans ce tableau est inférieure à 100%

Source: Observatoire des sciences et des technologie (SCI)

6. Conclusion

Les données bibliométriques présentées dans ce rapport montrent que la production scientifique d'Agriculture et Agroalimentaire Canada occupe une place très importante au sein de la science canadienne, notamment dans les spécialités de l'agriculture et de l'agroalimentaire, de la botanique, de l'entomologie, de la médecine vétérinaire et de la science animale. En fait, la production du ministère contribue à faire du Canada l'un des pays les plus prolifiques au monde dans chacune de ces spécialités. Par ailleurs, telle que mesurée par le facteur d'impact, la qualité des publications du ministère se compare à la qualité des publications de l'ensemble des chercheurs canadiens dans les spécialités de l'agriculture et de l'agroalimentaire, de la science animale et de la médecine vétérinaire. Au cours de la période étudiée enfin, les pratiques de collaboration nationale et internationale se sont accentuées au sein du ministère.

Telle que mesurée par la bibliométrie, la performance d'Agriculture et Agroalimentaire Canada se révèle donc comparable à celle de l'ensemble des agences et ministères fédéraux et même à celle de l'ensemble des chercheurs canadiens, y compris les universitaires. Cependant, Agriculture et Agroalimentaire Canada se distingue à deux points de vue. D'une part, la collaboration internationale y est encore, à la fin de la période étudiée, moins intense que celles de l'ensemble du Gouvernement fédéral. En 1997 par exemple, le niveau de collaboration internationale de l'ensemble du Gouvernement fédéral se situait à 31% alors que chez AAC il était à 19%. D'autre part, les publications du ministère en entomologie et en botanique enregistrent en moyenne un facteur d'impact moindre que celui de l'ensemble des chercheurs canadiens dans ces spécialités. Il est enfin un troisième aspect qui mérite ici d'être rappelé, soit la diminution de la part d'Agriculture et Agroalimentaire Canada dans l'ensemble des publications fédérales qui est passée de 34% en 1980 à moins de 23% en 1999. Ce sont là trois aspects qui mériteraient sans doute des analyses plus approfondies.

Annexe : Définitions

1) L'indice de spécialisation

Cet indice est calculé comme suit :

$$\frac{\text{part (\%) des publications du pays X dans le champ Z}}{\text{part (\%) des publications de l'ensemble des pays dans le champ Z}}$$

L'indice de spécialisation permet de savoir si une institution ou un pays est plus ou moins « spécialisé » (c'est-à-dire actif) dans un champ particulier par rapport aux autres institutions ou aux autres pays. Exemple :

- Le pays A enregistre 2 000 publications en recherche biomédicale sur un total 10 000 publications dans toutes les disciplines (ce qui signifie que 20 % de ses publications sont dans ce champ).
- L'ensemble des pays ont publié, au total, 30 000 publications en recherche biomédicale sur 100 000 publications (30 % des publications).

L'indice de spécialisation du pays A est donc de 0,66 (20% divisé par 30%), ce qui indique que ce pays n'est pas spécialisé dans ce champ. En d'autres termes, il est moins actif dans ce champ que la moyenne des pays. Si l'indice est supérieur à 1, cela signifie que le pays est plus actif dans un champ donné que la moyenne des institutions dans le même champ.

2) Le facteur d'impact

Le facteur d'impact d'une revue pour une année donnée, disons 1996, est calculé de la façon suivante :

$$\frac{\text{Nombre de citations reçues en 1996 par les publications parues dans la revue en 1994 et 1995}}{\text{Nombre de publications parues dans la revue en 1994 et 1995}}$$

Pour obtenir le facteur d'impact moyen, chaque publication se voit attribuer le facteur d'impact de la revue dans laquelle elle est publiée. Par conséquent, une institution dont les

chercheurs publient dans des revues à fort facteur d'impact dans un champ particulier obtiendra un facteur d'impact élevé dans ce champ.

3) Facteur d'impact relatif

Le facteur d'impact relatif permet de comparer pour chacune des spécialités le facteur d'impact d'un groupe de chercheurs avec le facteur d'impact d'un autre groupe de chercheurs. Généralement le groupe de chercheurs dont on calcule le facteur d'impact relatif est un sous-ensemble du groupe auquel il est comparé et qui sert de base au calcul.

Prenant par exemple pour base de comparaison l'ensemble des chercheurs canadiens, le facteur d'impact relatif d'un groupe de chercheur X dans une spécialité disciplinaire Y se calcule comme suit :

$$\frac{\text{Facteur d'impact du groupe de chercheurs X dans la spécialité Y}}{\text{Facteur d'impact de l'ensemble des chercheurs canadiens dans la spécialité Y}}$$

Donc, un facteur d'impact relatif supérieur à 1,0 signifie que la moyenne des facteurs d'impact du groupe étudié est supérieure à celle de la base de comparaison. Réciproquement, un facteur d'impact relatif inférieur à 1,0 signifie que la moyenne des facteurs d'impact du groupe étudié est inférieure à celle de la base de comparaison.