



**Profil de la production scientifique du  
Service canadien des forêts**

Avril 2001

**Traitement des données, analyse et rédaction**

Vincent LARIVIÈRE

**Supervision**

Benoît GODIN

**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](http://www.ost.qc.ca)

Vous pouvez consulter ce document ainsi que les publications récentes de l'OST à l'adresse suivante:

<http://www.ost.qc.ca>

## Table des matières

<b>Sommaire .....</b>	<b>1</b>
<b>Executive Summary .....</b>	<b>3</b>
<b>Introduction.....</b>	<b>5</b>
<b>1. Les publications.....</b>	<b>6</b>
<b>2. La répartition disciplinaire .....</b>	<b>7</b>
<b>3. La spécialisation disciplinaire .....</b>	<b>9</b>
<b>4. La contribution dans cinq spécialités .....</b>	<b>10</b>
<b>5. Les collaborations .....</b>	<b>11</b>
<i>5.1. La collaboration inter-laboratoires.....</i>	<i>11</i>
<i>5.2. La collaboration intersectorielle .....</i>	<i>11</i>
<i>5.3. La collaboration internationale.....</i>	<i>13</i>
<b>6. L'impact scientifique des publications.....</b>	<b>14</b>
<b>7. Les rapports d'information.....</b>	<b>16</b>
<b>Conclusion .....</b>	<b>22</b>
<b>Annexe méthodologique .....</b>	<b>23</b>
<i>Définitions.....</i>	<i>23</i>



## Sommaire

- La production scientifique du Service canadien des forêts (SCF) passe de 106 publications en 1990 à 138 en 1998 (graphique 1). La part relative de ses publications sur l'ensemble canadien augmente aussi sur la période, passant de 3,4 % en 1990 à 4,9 % en 1998 (graphique 2).
- Les trois-quarts des publications du SCF sont situées dans le champ de la biologie (tableau 1). Les publications en biologie (tableau 2) se concentrent dans quatre spécialités : la botanique (424 publications), l'entomologie (211 publications), l'agriculture et l'agroalimentaire (86 publications) et l'écologie (79 publications). Le SCF est aussi très actif dans une autre spécialité associée, celle-là, aux sciences de la terre : la science environnementale (84 publications).
- Le Service contribue de façon non-négligeable à la production canadienne dans deux spécialités où il est très actif (tableau 5), soit l'entomologie (10,7 % des publications canadiennes) et la botanique (6,2 % des publications canadiennes).
- L'importance de la collaboration sectorielle au SCF est tout à fait comparable à celle de l'ensemble du secteur fédéral (tableau 7). Toutefois, il collabore moins avec l'étranger (tableau 9).
- Le facteur d'impact scientifique des publications du SCF est au-dessus de la moyenne de l'ensemble des publications du gouvernement fédéral dans les spécialités de l'agriculture et agroalimentaire et de l'entomologie (tableau 11). Il est comparable à la moyenne en botanique, alors qu'il est sous la moyenne en écologie et en science environnementale.
- 45,5 % des rapports d'information du SCF sont cités au moins une fois dans le *Science Citation Index*. Ils ont recueilli en moyenne 1,5 citation. Si nous ne comptons que les rapports cités, nous arrivons à un nombre moyen de 3,3 citations.
- La majeure partie des citations (57,4 %) faites aux rapports du SCF proviennent d'institutions du secteur fédéral - notamment de ministères auxquels le Service fut affilié -, ce qui suggère la présence d'un taux d'autocitation assez élevé (38 %). Les institutions du secteur universitaire citent aussi abondamment les rapports du Service (50,3 %) (tableau 14).
- Les revues citant les rapports du Service ont, en moyenne, un impact scientifique sous la moyenne de la spécialité à laquelle ils sont rattachés (tableau 16).



## Executive Summary

- The scientific production of the Canadian Forest Service (CFS) has grown from 106 papers in 1990 to 138 in 1998 (Figure 1). The proportion of CFS papers has grown from 3.4 % to 4.9 % of the Canadian papers between 1990 and 1998 (Figure 2).
- Three quarter of the CFS papers are in the field of biology (Table 1). Papers in biology (Table 2) are mainly written in botany (424 papers), entomology (211 papers), agriculture and food science (211 papers) and ecology (79 papers). CFS is also highly active in the environmental science specialty (84 papers).
- CFS makes a sizeable contribution to entomology and botany with respectively 10.7 % and 6.2 % of the Canadian publications in these specialties (Table 5).
- The pattern of sectorial collaboration by CFS is extremely similar to that observed for the federal government as a whole (Table 7). However, it is noteworthy that the international level of collaboration of CFS is lower (Table 9).
- The scientific impact factor of CFS papers is above the federal government average in agriculture and food science as well as entomology (Table 11). It is comparable to that of the federal government in botany but is lower in ecology and environmental science.
- 45.5 % of CFS reports are cited at least once in the Science Citation Index. The global average is 1.5 citation per report whereas cited reports receive 3.3 citations on average.
- Institutions from the federal government, most notably ex-affiliations of the Service, provide a large part of the citations to CFS reports (57.4 %) thus highlighting the importance of self-citations (38%). Universities also frequently cite the reports made by CFS (50.3 % of the citations, Table 14).
- The journals that cite the CFS reports have a lower impact factor than the average IF in the specialties (Table 16).





## Introduction

Le présent rapport trace un profil de la production scientifique du Service canadien des forêts (SCF) à partir de la recension des publications parues entre 1990 et 1998, et des citations faites à leurs rapports d'information entre 1985 et 1996. Les résultats ont été produits grâce à la banque de données bibliométriques de l'Observatoire des sciences et des technologie (OST) qui contient l'ensemble des documents – et leurs références - provenant de près de 4 000 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 sûr, les publications scientifiques du SCF répertoriées ici ne représentent qu'une partie de l'ensemble des écrits scientifiques des chercheurs du SCF. 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, périodique interne, etc.)

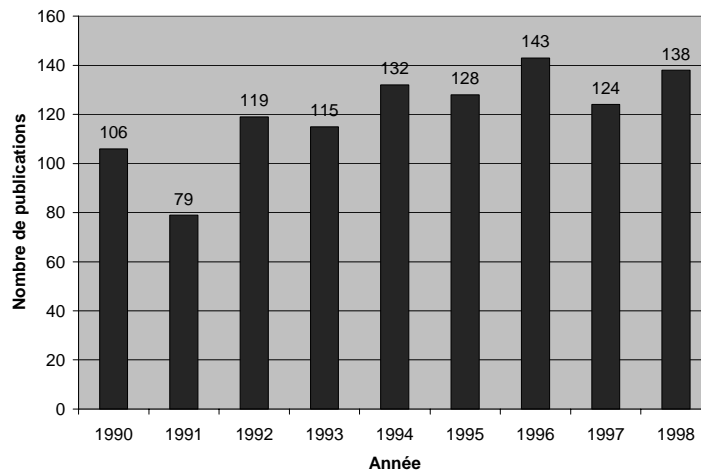
Les publications dont il est ici question ne constituent donc pas l'unique effort du SCF en matière de diffusion des connaissances scientifiques produites par ses chercheurs. Elles représentent toutefois la part de son travail la plus visible pour les communautés scientifiques canadienne et mondiale. Elles sont également relativement faciles à quantifier et elles offrent, surtout, une solide base de comparaison permettant d'évaluer la production du SCF 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 lesquels s'inscrivent les chercheurs du Service.

Nous présentons d'abord les données concernant le volume global des publications du SCF, pour examiner ensuite leur répartition disciplinaire. Cela nous permettra de constater que les travaux du SCF se concentrent surtout dans le champ de la biologie et, plus précisément, dans les quatre spécialités disciplinaires suivantes : l'agriculture et l'agroalimentaire, la botanique, l'entomologie et l'écologie. Le Service se révèle également actif dans une cinquième spécialité rattachée au champ des sciences de la terre : les sciences environnementales. Nous analysons ensuite plus attentivement la production du SCF dans chacune de ces cinq spécialités. L'importance de sa contribution par rapport à celle des autres institutions canadiennes et l'évolution des pratiques de collaboration des chercheurs du SCF avec des partenaires nationaux et internationaux sont tour à tour analysées. Nous examinons aussi ce qu'il en est de la qualité relative de ses publications. Finalement, nous mesurons l'impact scientifique des rapports du SCF par le dénombrement des citations reçues.

## 1. Les publications

Malgré la baisse qu'a connue le nombre de publications du SCF entre 1990 et 1991, on peut dire que, sur la période étudiée, la tendance générale est à l'augmentation. En effet, la production du SCF passe de 106 publications en 1990 à 138 en 1998, atteignant un point culminant de 143 publications en 1996.

**Graphique 1**  
**Publications du Service canadien des forêts, 1990-1998**

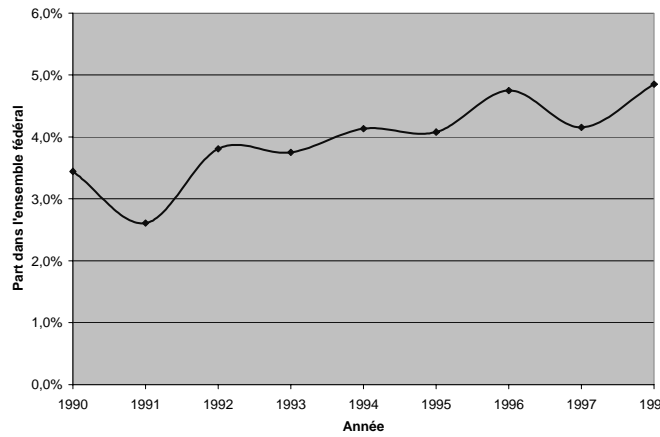


Source : Observatoire des sciences et des technologies (SCI)

Les publications scientifiques de l'ensemble du secteur fédéral ont, quant à elles, fléchi de façon significative depuis 1994<sup>1</sup>. La figure 2 nous montre la part (%) des publications du SCF sur celles de l'ensemble du secteur fédéral. Tandis que le nombre de publications du secteur fédéral diminue, celui du SCF tend à augmenter. Ainsi, la part de ce dernier dans l'ensemble fédéral passe de 3,4 % en 1990 à 4,9 % en 1998.

<sup>1</sup> OST (2000) *Profil de la production scientifique du Gouvernement fédéral canadien*, voir en particulier la figure 4.

**Graphique 2**  
**Part des publications du Service canadien des forêts**  
**dans l'ensemble fédéral canadien, 1990-1998**



Source : Observatoire des sciences et des technologies (SCI)

## 2. La répartition disciplinaire

Le tableau 1 présente la répartition disciplinaire des publications du SCF sur l'ensemble de la période étudiée. Nous y constatons que les trois-quarts (74,9 %) sont situées dans le champ de la biologie. Les sciences de la terre et la recherche biomédicale représentent, pour leur part, respectivement 10,9 % et 9,1 % des publications. La chimie, le génie, la médecine clinique et la physique récoltent le reste des publications, soit 4,3 %.

**Tableau 1**  
**Publications du Service canadien des forêts, selon le champ, 1990-1998**

Champ	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	TOTAL	Part (%)
Biologie	80	57	91	88	104	85	113	87	107	<b>812</b>	<b>74,9%</b>
Chimie	5		3	3	2	3	2	2		<b>20</b>	<b>1,8%</b>
Génie	1		2	2	3			3	1	<b>12</b>	<b>1,1%</b>
Médecine clinique	2	1			2					<b>5</b>	<b>0,5%</b>
Physique	2	2			1	2		1	2	<b>10</b>	<b>0,9%</b>
Recherche biomédicale	10	11	10	9	7	17	12	12	11	<b>99</b>	<b>9,1%</b>
Sciences de la terre	6	8	13	13	13	21	13	17	14	<b>118</b>	<b>10,9%</b>
Inconnu							3	2	3	<b>8</b>	<b>0,7%</b>
<b>TOTAL (N)</b>	<b>106</b>	<b>79</b>	<b>119</b>	<b>115</b>	<b>132</b>	<b>128</b>	<b>143</b>	<b>124</b>	<b>138</b>	<b>1 084</b>	<b>100,0%</b>

Source : Observatoire des sciences et des technologies (SCI)

Le champ de la biologie, le plus important au SCF, se subdivise lui-même en 7 spécialités, ce qui permet de cerner avec davantage de précision la nature des travaux de recherche. Ainsi, nous constatons que les publications du SCF classées dans ce champ sont

concentrées dans 4 spécialités, soit la botanique (424 publications), l'entomologie (211 publications), l'agriculture et l'agroalimentaire (86 publications), et l'écologie (79 publications). Ces quatre spécialités représentent 98,5 % des publications du Service dans le champ de la biologie, ou 73,8 % de l'ensemble des publications du SCF.

**Tableau 2**  
**Publications du Service canadien des forêts**  
**dans le champ de la biologie, 1990-1998**

Spécialité	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	TOTAL	Part (%)
Agriculture et agroalimentaire	7	4	9	12	10	6	11	8	19	86	10,6%
Biologie - général			1	1						2	0,2%
Botanique	47	33	44	47	59	44	61	44	45	424	52,2%
Écologie	4	7	12	5	11	8	10	8	14	79	9,7%
Entomologie	20	13	24	23	21	27	29	27	27	211	26,0%
Hydrobiologie et biologie marine	1				1				1	3	0,4%
Zoologie - général	1		1		2		2		1	7	0,9%
<b>TOTAL Biologie (N)</b>	<b>80</b>	<b>57</b>	<b>91</b>	<b>88</b>	<b>104</b>	<b>85</b>	<b>113</b>	<b>87</b>	<b>107</b>	<b>812</b>	<b>100,0%</b>

Source : Observatoire des sciences et des technologies (SCI)

Une autre spécialité, celle-là située dans le champ des sciences de la terre, récolte un nombre significatif de publications : les sciences environnementales. Le Service canadien des forêts y cumule sur la période un total de 84 publications, ce qui représente 71,2 % de la production scientifique du SCF dans le champ des sciences de la terre, ou 7,8 % de sa production totale.

Si l'on additionne les publications du Service dans les cinq spécialités (les quatre de la biologie auxquelles on ajoute les sciences environnementales), on arrive à un total de 884 publications, ce qui représente 81,6 % de l'ensemble des publications scientifiques du SCF au cours de la période.

### 3. La spécialisation disciplinaire

L'indice de spécialisation (voir annexe pour les définitions) présenté au tableau 3 indique les champs disciplinaires dans lesquels le SCF est le plus spécialisé. Lorsque la valeur de cet indice est au-dessus de « 1 », l'institution est spécialisée dans le domaine; si elle est inférieure à « 1 », elle est réputée être sous-spécialisée. Sans surprise, nous constatons une très grande spécialisation dans le champ de la biologie et, avec le temps, une tendance à l'accroissement de cette spécialisation. En effet, alors que la valeur de l'indice se situait aux alentours de 5 au début de la période, elle se situe davantage aux alentours de 6, voire de 7 vers la fin des années 90. Le SCF est aussi – bien que dans une moindre mesure – spécialisé dans le champ des sciences de la terre, surtout grâce à sa production en sciences environnementales.

**Tableau 3**  
**Indice de spécialisation<sup>1</sup> du Service canadien des forêts,**  
**selon le champ, 1990-1998**

Champ	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Biologie	5,0	4,9	5,7	5,8	6,3	5,4	6,4	5,7	6,7
Chimie	0,5		0,3	0,3	0,2	0,3	0,1	0,2	
Génie	0,1		0,2	0,2	0,3			0,3	0,1
Médecine clinique	0,1	0,0			0,1				
Physique	0,2	0,2			0,1	0,1		0,1	0,2
Recherche biomédicale	0,6	0,8	0,5	0,5	0,3	0,8	0,5	0,6	0,4
Sciences de la terre	0,7	1,2	1,4	1,4	1,2	1,8	1,0	1,6	1,2

Source : Observatoire des sciences et des technologies (SCI)

1. Calculé relativement à l'ensemble des publications canadiennes.

Le tableau 4 présente la valeur de l'indice de spécialisation dans les 5 spécialités où le SCF est le plus actif. Ainsi, l'agence fédérale obtient sur la période un indice moyen de 12,8 en botanique, qui reste relativement stable sur la période. L'entomologie récolte pour sa part un indice de spécialisation moyen de 22,0. Il faut toutefois noter que sa valeur a pratiquement doublé au cours de la période : il passe de 15,4 en 1990 à 27,4 en 1998.

**Tableau 4**  
**Indice de spécialisation<sup>1</sup> du Service canadien des forêts pour les cinq spécialités où il est le plus actif, 1990-1998**

Spécialité	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1990-98	N. Publications
Botanique	11,8	11,9	11,7	12,7	14,5	11,9	15,1	13,1	12,9	12,8	<b>424</b>
Entomologie	15,4	20,4	21,7	22,4	18,1	23,8	25,0	26,3	27,4	22,0	<b>211</b>
Agriculture et agroalimentaire	1,9	1,4	2,3	3,4	2,6	1,6	2,6	2,1	5,0	2,5	<b>86</b>
Science environnementale	3,1	6,3	6,5	5,3	4,3	6,6	3,0	4,0	2,1	4,4	<b>84</b>
Écologie	5,4	9,6	13,4	4,9	9,8	7,3	7,3	6,0	9,5	8,1	<b>79</b>

Source : Observatoire des sciences et des technologies (SCI)

1. Calculé relativement à l'ensemble des publications canadiennes.

#### 4. La contribution dans cinq spécialités

Le tableau 5 montre la contribution du SCF à l'avancement des connaissances au Canada dans les cinq spécialités où il est le plus actif. Nous y constatons que l'entomologie est le domaine où la part du SCF sur l'ensemble canadien est la plus élevée, se situant en moyenne à 10,7 %. Son importance a plus que doublé au cours de la période. En effet, alors que le SCF ne représentait que 7,2 % des publications du domaine au pays en 1990, il compte maintenant pour 15,3 % de l'ensemble canadien. La part de l'agence fédérale dans le champ de la botanique se chiffre, quant à elle, à 6,2 % sur l'ensemble de la période. Elle connaît aussi une certaine augmentation, passant de 5,5 % en 1990 à 7,2 % en 1998.

**Tableau 5**  
**Part des publications du Service canadien des forêts dans l'ensemble canadien pour les cinq spécialités où il est le plus actif, 1990-1998**

Spécialité	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	TOTAL
Botanique	5,5%	4,0%	5,7%	5,8%	7,4%	5,9%	8,4%	6,5%	7,2%	<b>6,2%</b>
Entomologie	7,2%	6,9%	10,5%	10,3%	9,3%	11,9%	13,9%	13,0%	15,3%	<b>10,7%</b>
Agriculture et agroalimentaire	0,9%	0,5%	1,1%	1,6%	1,3%	0,8%	1,4%	1,0%	2,8%	<b>1,2%</b>
Science environnementale	1,5%	2,1%	3,2%	2,4%	2,2%	3,3%	1,7%	2,0%	1,2%	<b>2,2%</b>
Écologie	2,5%	3,3%	6,5%	2,2%	5,0%	3,6%	4,0%	3,0%	5,3%	<b>3,9%</b>

Source : Observatoire des sciences et des technologies (SCI)

## 5. Les collaborations

### 5.1. LA COLLABORATION INTER-LABORATOIRES

Situés dans différentes provinces, les laboratoires du Service cosignent un nombre non-négligeable de publications. L'importance de ces collaborations est toutefois très variable dans le temps, bien que nous puissions constater une tendance à la hausse depuis 1993 (tableau 6).

**Tableau 6**  
**Publications en collaboration inter-laboratoires du**  
**Service canadien des forêts, 1990-1998**

Année	Collaborations inter-laboratoires	Publications	Part (%)
1990	14	106	13,2%
1991	4	79	5,1%
1992	10	119	8,4%
1993	2	115	1,7%
1994	4	132	3,0%
1995	8	128	6,3%
1996	4	143	2,8%
1997	12	124	9,7%
1998	16	138	11,6%

Source : Observatoire des sciences et des technologies (SCI)

### 5.2. LA COLLABORATION INTERSECTORIELLE

La collaboration intersectorielle est ici définie comme la cosignature d'une publication avec un partenaire canadien ne provenant pas du même secteur institutionnel que le SCF, à savoir le Gouvernement fédéral. L'importance de la collaboration intersectorielle au SCF se situe en moyenne aux alentours de 40 %, ce qui est tout à fait comparable au taux de collaboration de l'ensemble du secteur fédéral<sup>2</sup>.

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

**Tableau 7**  
**Publications en collaboration intersectorielle**  
**du Service canadien des forêts, 1990-1998**

Année	Publications SCF	Collaborations intersectorielles	Part %
1990	106	34	32,1%
1991	79	32	40,5%
1992	119	40	33,6%
1993	115	51	44,3%
1994	132	55	41,7%
1995	128	54	42,2%
1996	143	53	37,1%
1997	124	47	37,9%
1998	138	60	43,5%
<b>Moyenne</b>	<b>1 084</b>	<b>426</b>	<b>39,3%</b>

Source : Observatoire des sciences et des technologies (SCI)

Le principal secteur avec lequel le SCF collabore est le secteur universitaire, qui participe à plus de 85 % des collaborations sectorielles de l'agence. Suivent très loin derrière les secteurs des industries et des gouvernements provinciaux (toutes provinces confondues), qui participent respectivement à 13,6 % et 9,4 % des collaborations sectorielles (tableau 8). La collaboration intra-sectorielle (avec d'autres agences fédérales) n'est, pour sa part, pas très importante, ne cumulant au total que 42 publications (tableau 8).

**Tableau 8**  
**Publications en collaboration sectorielle du Service canadien des forêts,**  
**selon le secteur, 1990-1998**

Secteur	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	TOTAL	Part (%)
Université	28	24	32	46	47	49	44	44	49	<b>363</b>	<b>85,2%</b>
Industrie	4	6	9	9	10	4	7	2	7	<b>58</b>	<b>13,6%</b>
Gouvernement provincial	5	5	3	3	3	3	7	4	7	<b>40</b>	<b>9,4%</b>
Autre	1		1		1				1	<b>4</b>	<b>0,9%</b>
Inconnu									1	<b>1</b>	<b>0,2%</b>
<b>N. intersectoriel</b>	<b>34</b>	<b>32</b>	<b>40</b>	<b>51</b>	<b>55</b>	<b>54</b>	<b>53</b>	<b>47</b>	<b>60</b>	<b>426</b>	-
<b>N. intrasectoriel (Gouvernement fédéral)</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>42</b>	-

Source : Observatoire des sciences et des technologies (SCI)



### 5.3. LA COLLABORATION INTERNATIONALE

La collaboration internationale du Service est relativement stable au cours de la période 1990-1998, soit autour de 21 % - 22 %. Cette part est nettement sous la moyenne de l'ensemble fédéral qui se situe en 1997 à 31 %<sup>3</sup>.

**Tableau 9**  
**Publications en collaboration internationale du**  
**Service canadien des forêts, 1990-1998**

Annee	Publications SCF	Collaborations internationales	Part %
1990	106	18	17,0%
1991	79	13	16,5%
1992	119	26	21,8%
1993	115	26	22,6%
1994	132	29	22,0%
1995	128	28	21,9%
1996	143	31	21,7%
1997	124	26	21,0%
1998	138	30	21,7%
<b>TOTAL (N)</b>	<b>1 084</b>	<b>227</b>	<b>20,9%</b>

Source : Observatoire des sciences et des technologies (SCI)

Les États-Unis est le pays avec lequel les chercheurs canadiens dans leur ensemble collaborent le plus, et ceux du SCF ne font pas exception. En effet, un peu plus de 50 % des publications du SCF écrites avec des partenaires étrangers portent la signature d'au moins un auteur américain. La Suède et la France suivent avec respectivement 10,6 % et 9,7 % des collaborations.

<sup>3</sup> OST (2000) *Profil de la production scientifique du Gouvernement fédéral canadien*, voir en particulier la figure 6.

**Tableau 10**  
**Publications en collaboration internationale du Service canadien des forêts,**  
**selon le pays collaborateur, 1990-1998**

Pays	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	TOTAL	Part (%)
États-Unis	11	7	16	10	8	17	14	15	16	114	50,2%
Suède	2	2	4	1	3	3	5	2	2	24	10,6%
France	1		3	3	6	5		3	1	22	9,7%
Royaume-Uni	2	1	1	2	4		5	1	2	18	7,9%
Nouvelle-Zélande	1		2		3	3	2	2	1	14	6,2%
Allemagne				3	1	3		1	3	11	4,8%
Chine	1	2	1	1		1			4	10	4,4%
Autres (N=26)	4	3	2	7	4	7	13	5	8	53	23,3%
<b>N</b>	<b>18</b>	<b>13</b>	<b>26</b>	<b>26</b>	<b>29</b>	<b>28</b>	<b>31</b>	<b>26</b>	<b>30</b>	<b>227</b>	<b>-</b>

Source : Observatoire des sciences et des technologies (SCI)

## 6. L'impact scientifique 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 documents publiés par cette même revue au cours des deux années précédentes. On applique ensuite le FI à chacun des documents 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 et des documents qu'elles publient. Appliqué aux publications d'un groupe de chercheurs, le facteur d'impact est considéré comme un indicateur légitime de l'impact de la recherche.

Le facteur d'impact relatif (FIR) présenté au tableau 10 permet de comparer, pour chacune des spécialités, le facteur d'impact d'un groupe de chercheurs (ici ceux du Service) avec le facteur d'impact d'un autre groupe de chercheurs servant de référence. Le groupe de référence est constitué de l'ensemble des chercheurs du secteur fédéral au tableau 10 et de l'ensemble des chercheurs canadiens au tableau 11. Un FIR supérieur à 1,0 signifie que les chercheurs du Service obtiennent en moyenne des facteurs d'impact supérieurs à ceux des chercheurs des groupes de référence, alors qu'un FIR inférieur à 1,0 signifie que leurs facteurs d'impact sont inférieurs à ceux du groupe de référence.

On constate ainsi au tableau 10 que le SCF enregistre un impact supérieur à l'ensemble des chercheurs du gouvernement fédéral dans les spécialités de l'agriculture et agroalimentaire et de l'entomologie. Le facteur d'impact est comparable à la moyenne fédérale en botanique, et il est sous la moyenne en écologie et en science environnementale.

**Tableau 11**  
**Facteur d'impact relatif (Base fédéral) du Service canadien des forêts pour les cinq spécialités où il est le plus actif, 1990-1998**

Spécialité	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	TOTAL
Agriculture et agroalimentaire	1,62	0,99	1,67	1,26	0,84	0,95	1,07	0,80	1,24	<b>1,18</b>
Botanique	0,90	0,87	1,04	0,76	0,81	0,85	0,97	0,96	1,15	<b>0,92</b>
Écologie	0,43	0,53	0,70	0,80	0,69	0,93	0,63	1,05	0,77	<b>0,74</b>
Entomologie	1,06	0,93	0,98	0,98	1,32	1,41	1,29	1,12	1,09	<b>1,15</b>
Science environnementale	0,95	1,19	0,60	1,12	0,74	0,90	0,87	0,75	0,81	<b>0,86</b>

Source : Observatoire des sciences et des technologies (SCI)

Le FIR calculé sur la base de l'ensemble des publications canadiennes présente des tendances assez semblables. Les publications du SCF dans le domaine de l'agriculture et de l'agroalimentaire se situent au-dessus de l'ensemble canadien. Celles de l'entomologie se situent dans la moyenne canadienne, alors que la botanique, la science environnementale et – surtout – l'écologie sont sous la moyenne du pays.

**Tableau 12**  
**Facteur d'impact relatif (Base Canada) du Service canadien des forêts pour les cinq spécialités où il est le plus actif, 1990-1998**

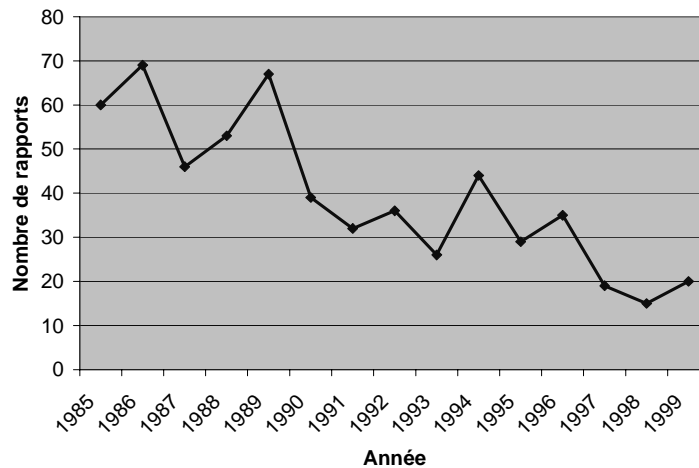
Spécialité	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	TOTAL
Agriculture et agroalimentaire	1,65	1,04	1,67	1,25	0,81	0,93	1,02	0,81	1,22	<b>1,17</b>
Botanique	0,79	0,75	0,89	0,64	0,67	0,75	0,79	0,78	1,02	<b>0,78</b>
Écologie	0,30	0,34	0,50	0,55	0,55	0,66	0,49	0,81	0,53	<b>0,54</b>
Entomologie	0,97	0,81	0,84	0,81	1,14	1,30	1,03	1,08	0,97	<b>1,01</b>
Science environnementale	0,92	1,25	0,61	1,06	0,79	0,90	0,87	0,72	0,88	<b>0,87</b>

Source : Observatoire des sciences et des technologies (SCI)

## 7. Les rapports d'information

En plus de leurs publications dans les revues à comités de pairs, les chercheurs du SCF produisent des rapports de recherche. En 1999, une vingtaine de rapports ont été publiés. Leur nombre décroît toutefois au fil du temps : au milieu des années quatre-vingt, le SCF produisait annuellement environ 70 rapports (graphique 3).

**Graphique 3**  
**Nombre de rapports d'information produits**  
**annuellement par le SCF, 1985-1999**



Source : Service canadien des forêts

Le Service canadien des forêts a fourni à l'OST une liste de 523 de ces rapports, publiés entre 1985 et 1996. Sur la période, ceux-ci ont recueilli en moyenne 1,5 citation. Si nous retenons les rapports cités seulement, c'est un nombre moyen de 3,3 citations que l'on observe. Au total, 238 rapports ont reçu au moins une citation, portant la part des rapports cités à 45,5 %. Par comparaison avec l'ensemble de la littérature scientifique internationale, où les publications en sciences biologiques sont citées à 81 %<sup>4</sup>, les rapports du Service sont, en moyenne, moins cités que les publications du même domaine. Ceci ne signifie toutefois pas qu'ils aient – de façon relative - moins d'impact. En effet, ces chiffres ne sont pas directement comparables – les rapports ne sont pas diffusés aussi bien que les articles scientifiques.

<sup>4</sup> Schwartz, Charles A., The Rise and Fall of Uncitedness, *College and Research Libraries*, 58(1), January 1997, pp.19-29.

Au nombre des rapports cités, certains ont retenu notre attention de par le nombre important de citations reçues (tableau 13). Pour la majorité de ceux-ci, ce nombre s'explique par le fait que les rapports sont des rapports de synthèse (*review*). En fait, le SCF ne se distingue pas ici des autres institutions de recherche : la littérature démontre que les articles de synthèse sont, en moyenne, davantage cités que tout autre type de document.

**Tableau 13**  
**Rapports du SCF ayant reçu plus de 10 citations**

Rapport	Citations
Owens, J.N., Blake, M.D., <i>Forest tree seed production. A review of the literature and recommendations for future research</i> , 1985, PI-X-53	57
Kurz, W.A., Apps, M.J., Webb, T.M., McNamee, <i>The carbon budget of the Canadian forest sector: Phase 1</i> , 1992, NOR-X-326	29
Kalra, Y.P., Maynard, D.G., <i>Methods manual for forest soil and plant analysis</i> , 1991, NOR-X-319	28
Hiratsuka, Y., <i>Forest tree diseases of the prairie provinces</i> , 1987, NOR-X-286	21
Kimmins, J.P., Binkley, D., Chatarpaul, L., deCatanzaro, J., <i>Biogeochemistry of temperate forest ecosystems: Literature on inventories and dynamics of biomass and nutrients</i> , 1985, PI-X-47	18
McMullen, L.H., Thomson, A.J., Quenet, R., <i>Sitka spruce weevil (Pissodes strobi) population dynamics and control: a simulation model based on field relationships</i> , 1987, BC-X-288	16
Fowler, D.P., <i>Strategies for the genetic improvement of important tree species in the Maritimes</i> , 1986, M-X-156	16
Shepherd, R.F., Otvos, I.S., <i>Pest management of Douglas-fir tussock moth: procedures for insect monitoring, problem evaluation and control actions</i> , 1986, BC-X-270	11
Barclay, H.J., Brix, H., <i>Fertilization and thinning effects on a Douglas-fir ecosystem at Shawnigan Lake: 12-year growth response, 1985</i> , BC-X-271	11
Hiratsuka, Y., Gibbard, D.A., Bakowsky, O., Maier, G.B., <i>Classification and measurement of aspen decay and stain in Alberta</i> , 1990, NOR-X-314	11

Source : Observatoire des sciences et des technologies (SCI)

**Tableau 14**  
**Part (%) des secteurs institutionnels dans des citations canadiennes faites aux rapports du SCF <sup>5</sup>**

<b>Secteur</b>	<b>Part (%) des citations</b>
Gouvernement fédéral	57,4%
Universitaire	50,3%
Gouvernement provincial	11,5%
Entreprise	6,7%
Autre	2,6%
Inconnu	0,2%

Source : Observatoire des sciences et des technologies (SCI)

Les institutions fédérales sont celles qui citent le plus les rapports du SCF. En effet, une adresse institutionnelle fédérale est présente dans plus de la moitié des publications citant les rapports (57,4 %). Le secteur universitaire n'est pas loin derrière, présent dans 50,3 % des publications citant les rapports. Notons aussi que les rapports du SCF ont un certain impact auprès des entreprises, qui représentent 6,7 % des citations.

Le tableau 15 présente les institutions se retrouvant le plus souvent dans les publications citant les rapports du SCF. On y constate que Ressources Naturelles Canada, Environnement Canada et Agriculture et Agroalimentaire Canada – trois ministères auxquels le Service fut un temps affilié - se classent parmi les quatorze premières institutions citant les rapports, confirmant la présence d'un taux d'auto-citation important. Autrement dit, une part non négligeable (38 %) des citations aux rapports du SCF sont faites par des chercheurs faisant eux-mêmes partie du Service. Néanmoins, plusieurs institutions universitaires citent les rapports du Service, notamment l'Université de l'Alberta (58 citations) et l'Université de la Colombie-Britannique (43 citations).

<sup>5</sup> Notons que la somme des pourcentages est supérieure à 100 %, compte tenu de la collaboration entre les différents secteurs.

**Tableau 15**  
**Principales institution citant les rapports du Service canadien des forêts**

<b>Institution</b>	<b>Citations</b>
NAT-RESOURCES-CANADA	284
UNIV-ALBERTA	58
UNIV-BRITISH-COLUMBIA	43
BRITISH-COLUMBIA-MINIST-FORESTS	41
ENVIRONM-CANADA	41
US-FOREST-SERV	39
UNIV-VICTORIA	27
UNIV-LAVAL	26
SIMON-FRASER-UNIV	25
UNIV-NEW-BRUNSWICK	20
UNIV-CALGARY	15
UNIV-TORONTO	15
OREGON-STATE-UNIV	14
AGR-&-AGRIFOOD-CANADA	13
LAKEHEAD-UNIV	13
UQAM	12
ONTARIO-MINIST-NAT-RESOURCES	11
UNIV-GUELPH	11

Source : Observatoire des sciences et des technologies (SCI)

Une autre façon de comparer l'impact *relatif* des rapports d'information du SCF est d'utiliser le facteur d'impact des journaux citants, ce qui permet d'obtenir une mesure *relative* de la visibilité des rapports. En effet, on peut supposer qu'un rapport est d'autant plus intéressant du point de vue scientifique qu'il est cité par une revue à haut facteur d'impact relatif (FIR).

**Tableau 16**  
**Facteur d'impact relatif des revues citant les rapports d'information du**  
**Service canadien des forêts, selon la spécialité, 1985-1998**

<b>Sous-champ</b>	<b>Nombre d'articles</b>	<b>FIR</b>
Botanique	384	0,6
Entomologie	86	1,0
Écologie	73	0,8
Agriculture et agro-alimentaire	42	1,3
Science environnementale	39	0,9
Science des matériaux	7	0,6
Recherche biomédicale - général	6	0,5
Optique	4	0,7
Génétique et hérédité	4	0,4
Génie mécanique	3	1,0
Chimie analytique	3	1,0
Zoologie - général	3	1,0
Chimie - général	3	0,6
Génie et technologie - divers	2	3,8
Océanologie et limnologie	2	2,8
Mathématiques - général	2	1,5
Hydrobiologie et biologie marine	2	1,4
Science de l'atmosphère et météorologie	2	0,9
Chimie organique	2	0,8
Microbiologie	2	0,8
Génie biomédical	2	0,5
Parasitologie	2	0,5
Zoologie - divers	1	1,3
Hygiène et santé publique	1	0,6
Biochimie et biologie moléculaire	1	0,4
Science de la terre	1	0,3
<b>TOTAL</b>	<b>679</b>	<b>0,8</b>

Source : Observatoire des sciences et des technologies (SCI)

Nous constatons au tableau 16 que les revues relevant de la botanique sont celles qui citent le plus souvent les rapports d'information du SCF (384 publications citant), mais les revues citantes disposent toutefois d'un facteur d'impact relatif situé sous la moyenne de leur spécialité. Les revues en écologie (73 publications) citant les rapports du SCF sont, elles aussi, sous la moyenne de leur spécialité. En ce qui concerne les revues du domaine de l'agriculture et de l'agroalimentaire (42 publications), elles ont un facteur d'impact relatif situé au-dessus de la moyenne de la spécialité, alors que celles classées en entomologie (86 publications) et en science environnementale (39 publications) sont dans la moyenne de leurs disciplines respectives.

Bien que les mesures précédentes soient les meilleures que nous ayons pu trouver –compte tenu des moyens limités dont dispose cette étude -, elles demeurent imparfaites. En fait, elles ne donnent qu'une mesure indirecte de l'impact relatif, soit celle des revues citant les rapports. Idéalement, il aurait fallu comparer les rapports d'information produits par le SCF à ceux d'un autre ministère ou groupe de recherche.



En somme, nous pouvons conclure que les rapports produits par le SCF ont un impact scientifique certain, comme en témoignent les 794 citations qu'ils ont reçues au cours de la période 1985-1998. Toutefois, il nous est impossible de savoir si le nombre de citations est supérieur ou inférieur à celui que reçoivent *en moyenne* les rapports de recherche – ou toute autre littérature grise – produits par d'autres institutions.

## **Conclusion**

Le présent rapport a montré que la production scientifique du SCF est en croissance, contrairement à celle de l'ensemble du secteur du Gouvernement fédéral. Les publications scientifiques sont concentrées dans 5 spécialités, quatre relevant du champ de la biologie (botanique, entomologie, écologie et agriculture et agroalimentaire) et une cinquième appartenant au champ des sciences de la terre (science environnementale). Le Service contribue notamment à plus de 15 % des publications canadiennes dans le domaine de l'entomologie et à plus de 7 % en botanique pour l'année 1998.

Les pratiques de collaboration intersectorielle du SCF sont en tous points semblables à celles de l'ensemble du secteur fédéral, mais il collabore beaucoup moins avec l'étranger. Le facteur d'impact relatif (FIR) des revues dans lesquelles le SCF publie varie d'une spécialité à une autre, passant d'excellent (agriculture et agroalimentaire, entomologie) à moyen, voire passable (botanique, écologie et science environnementale).

Enfin, les rapports d'information ont un certain impact. Ils ont reçu au total 794 citations, pour un nombre moyen de citations de 1,5, et un peu plus de 45 % des rapports ont reçu au moins une citation.

## Annexe méthodologique

### DÉFINITIONS

#### 1 ) L'indice de spécialisation

Cet indice est calculé comme suit :

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

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 SCF enregistre 80 publications en biologie sur un total 106 de publications dans toutes les disciplines (ce qui signifie que 75 % de ses publications sont dans ce champ).
- L'ensemble du Canada a publié, au total, 3 429 publications en biologie sur 22 701 publications ( 15 % des publications).

L'indice de spécialisation du SCF est donc de 5,00 (75 % divisé par 15 %), ce qui indique que le SCF est spécialisé dans ce champ. En d'autres termes, il est plus actif dans ce champ que l'ensemble du Canada. Si l'indice est inférieur à 1, cela signifie que le SCF est moins actif dans un champ donné que la moyenne des institutions canadiennes 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 chercheurs 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.