

novembre 2004



Observatoire
des sciences et des
technologies

Les pratiques de publication des chercheurs
ayant postulé au programme *nouveaux
chercheurs* du FQRNT

Jean LEBEL, Vincent LARIVIÈRE,
Pascal LEMELIN et Yves GINGRAS
Observatoire des sciences et des technologies (OST)

Préparé pour le
Fonds québécois de la recherche sur la nature et les
technologies (FQRNT)

TABLE DES MATIÈRES

Table des matières _____	i
Introduction _____	1
Méthodologie _____	1
Volume des publications _____	2
Collaborations _____	3
Collaboration internationale _____	3
Collaboration interprovinciale _____	4
Collaboration intersectorielle _____	4
L'impact _____	6
Conclusion _____	8

INTRODUCTION

Dans le cadre de l'évaluation du programme *Établissement de nouveaux chercheurs* du FQRNT, l'OST a obtenu le mandat de production de données bibliométriques, soit l'analyse du nombre et de l'impact des articles scientifiques, de 1995 à 2003¹, par les chercheurs universitaires candidats à une subvention *nouveaux chercheurs* en 1995. De ce groupe de 114 professeurs d'universités québécoises candidats à ce programme en 1995, 42 ont obtenu une subvention et 72 ont essuyé un refus. Le FQRNT a transmis à l'OST la liste de ces 114 demandes incluant le nom du demandeur et le titre du projet proposé.

METHODOLOGIE

Les données bibliométriques sont tirées de la Banque de données bibliométriques canadiennes, BDBC™, produite par l'OST à partir des données sur les publications recueillies par Thomson ISI®, dans plus de 3500 revues scientifiques à portée internationale dans le domaine des sciences de la santé, des sciences pures et des sciences appliquées. Chaque entrée dans la BDBC implique une normalisation de l'information consistant en une vérification, une correction ou un regroupement si nécessaire, de l'établissement d'attache de chaque chercheur canadien. Pour les fins de cette analyse particulière, l'OST a procédé à la normalisation du nom de chacun des 114 chercheurs candidats au programme en 1995, à partir des informations sur l'établissement d'attache et le domaine d'activité. Ce travail permet de retrouver les différentes signatures des chercheurs (prénom au long ou initiale seulement, par exemple) et d'éliminer les homonymes (il existe, par exemple, un chercheur en chimie, André Charette à l'Université de Montréal et un chercheur en génie, André Charette, à l'UQAC). Pour chaque groupe de candidats, acceptés ou refusés, l'OST a déterminé pour la période de 1995 à 2003,

- le nombre de publications,
- le nombre de publications impliquant une collaboration internationale,
- le nombre de publications impliquant une collaboration interprovinciale
- le nombre de publications impliquant une collaboration intersectorielle
- le nombre de publications en collaboration avec une entreprise
- la moyenne du «Facteur d'impact relatif» lequel mesure le nombre moyen de citations reçues par les articles dans une revue.

¹ Année CD-ROM, qui correspond à l'année où la publication est devenue disponible au lecteur.

VOLUME DES PUBLICATIONS

Pour les chercheurs financés par le programme

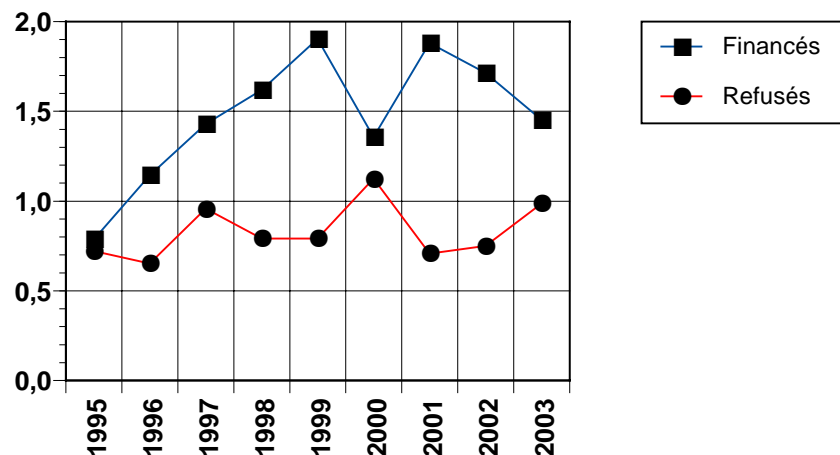
Sur les 42 chercheurs financés par le programme *nouveaux chercheurs* du FQRNT, 40, soit 95%, sont auteurs ou co-auteurs d'au moins une publication scientifique recensée dans la BDBC de 1995 à 2003. Sur les 9 années considérées, ils ont participé à la publication de 558 articles, soit une moyenne de 1,5 publications par chercheur, par année.

Pour les chercheurs dont la proposition a été refusée au programme

Sur les 72 chercheurs non financés par le programme *nouveaux chercheurs* du FQRNT, 52, soit 72%, sont auteurs ou co-auteurs d'au moins une publication scientifique recensée dans la BDBC de 1995 à 2003. Sur les 9 années considérées, ils ont participé à la publication de 539 articles, soit une moyenne de 0,8 publication par chercheur, par année.

Ainsi, sur la période considérée, les chercheurs sélectionnés au programme *nouveaux chercheurs* du FQRNT ont été en moyenne deux fois plus productifs, en terme de publications scientifiques, que leurs collègues dont la proposition a été rejetée. En 1995, leur niveau de production était sensiblement le même mais l'écart s'est accru, le nombre de publications des chercheurs financés affichant une croissance beaucoup plus importante, comme l'illustre la figure suivante. Notons que l'écart de productivité entre les financés et les refusés est peut-être accentué par le fait que les premiers bénéficient automatiquement de la part de leur institution d'une réduction de tâche d'enseignement. Il est peu probable cependant qu'une telle variable contextuelle explique à elle seule l'importance de l'écart entre les deux groupes.

Figure 1
Nombre de publications par chercheur pour chacun des deux groupes considérés, 1995 à 2003



Source : Observatoire des sciences et des technologies (SCI)

COLLABORATIONS

Collaboration internationale

Pour les chercheurs financés par le programme

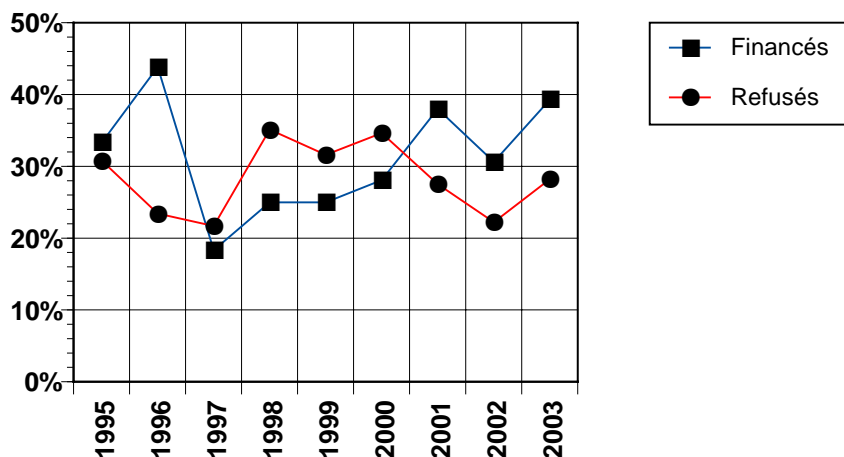
De 1995 à 2003, les 40 chercheurs financés par le programme et auteurs ou co-auteurs de publications scientifiques ont publié 172 articles comportant au moins un auteur d'un autre pays, ce qui correspond à 31% de toutes leurs publications. Ce pourcentage se situe dans la moyenne québécoise. Les années 1995 et 1996 présentent un pourcentage élevé de publications en collaboration internationale (Figure 2); puisqu'il s'agit de nouveaux chercheurs, il doit s'agir là de publications découlant de leurs recherches doctorales ou post-doctorales. On note alors une augmentation régulière de ce type de collaboration qui atteint presque les 40% en 2003.

Pour les chercheurs dont la proposition a été refusée au programme

De 1995 à 2003, les 52 chercheurs non financés par le programme et auteurs ou co-auteurs de publications scientifiques ont publié 154 articles comportant au moins un auteur d'un autre pays, ce qui correspond à 29% de toutes leurs publications. Pour ce groupe de chercheurs, il est difficile de dégager une tendance dans le niveau de collaboration internationale, les années 1998 à 2000 étant les meilleurs à ce titre.

Le pourcentage d'articles impliquant une collaboration internationale ne diffère pas de façon significative entre les deux groupes. Cependant, alors que l'on observe une progression à la hausse chez les chercheurs financés, aucune tendance ne semble se dessiner chez le groupe de chercheurs refusés.

Figure 2
Pourcentage des publications impliquant au moins un auteur d'un autre pays, pour chacun des deux groupes considérés, 1995 à 2003



Source : Observatoire des sciences et des technologies (SCI)

Collaboration interprovinciale

Pour les chercheurs financés par le programme

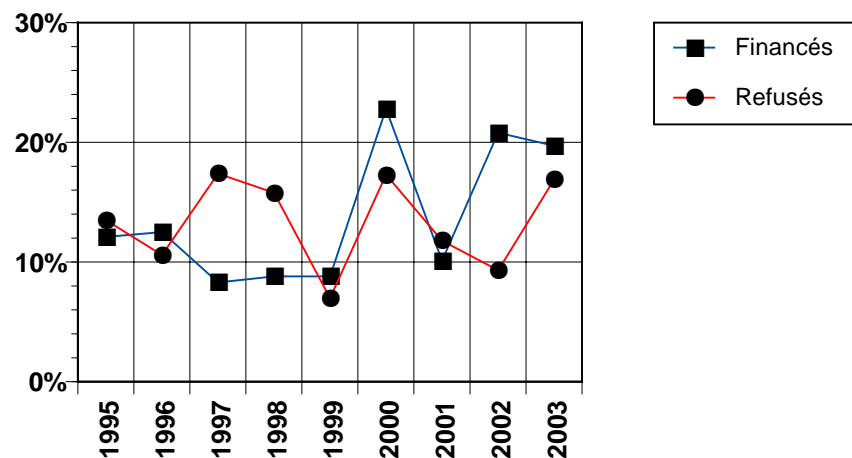
De 1995 à 2003, les 40 chercheurs financés par le programme et auteurs ou co-auteurs de publications scientifiques ont publié 76 articles comportant au moins un auteur d'une autre province canadienne, ce qui correspond à 14% de toutes leurs publications. On peut noter, comme le montre la Figure 3, que ce type de collaboration s'est accru récemment, dépassant même occasionnellement les 20%.

Pour les chercheurs dont la proposition a été refusée au programme

De 1995 à 2003, les 52 chercheurs non financés par le programme et auteurs ou co-auteurs de publications scientifiques ont publié 74 articles comportant au moins un auteur d'une autre province canadienne, ce qui correspond à 14% de toutes leurs publications, soit le même niveau que le groupe de chercheurs financés. Il semble, par contre, que ce pourcentage demeure relativement stable sous la barre des 20% avec les années.

Ainsi, le niveau de collaboration interprovinciale, tel que mesuré à partir des publications conjointes, ne semble pas discriminant pour les deux groupes de chercheurs. La subvention *nouveaux chercheurs* n'a donc pratiquement aucun effet sur les pratiques de collaboration interprovinciales des chercheurs financés.

Figure 3
Pourcentage des publications impliquant au moins un auteur d'une autre province canadienne, pour chacun des deux groupes considérés, 1995 à 2003



Source : Observatoire des sciences et des technologies (SCI)

Collaboration intersectorielle

Pour les chercheurs financés par le programme

De 1995 à 2003, les 40 chercheurs financés par le programme et auteurs ou co-auteurs de publications scientifiques ont publié 76 articles comportant au moins un auteur associé à un secteur d'activités autre que le secteur universitaire (entreprises, gouvernements, hôpitaux), ce qui correspond à 14% de toutes leurs publications. Comme le montre la Figure 4, ce pourcentage était relativement faible au début de la

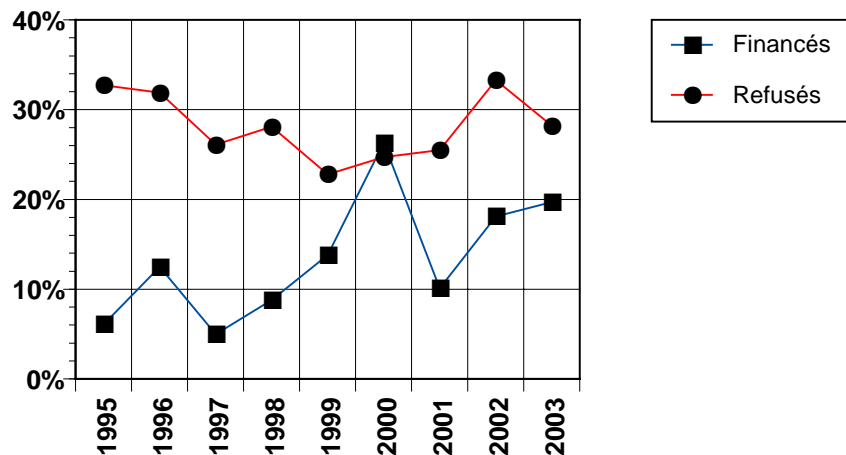
période considérée pour ce groupe de chercheurs. On observe, cependant, une progression régulière de ce type de collaboration qui atteint les 20% en 2003.

Pour les chercheurs dont la proposition a été refusée au programme

De 1995 à 2003, les 52 chercheurs non financés par le programme et auteurs ou co-auteurs de publications scientifiques ont publié 150 articles comportant au moins un auteur associé à un secteur d'activités autre que le secteur universitaire, ce qui correspond à 28% de toutes leurs publications, soit une proportion deux fois plus élevée que celle des chercheurs financés par le programme. En 1995, année de soumission de la demande, plus de 32% de publications de ce groupe de chercheurs impliquaient une collaboration intersectorielle. Cela illustre peut-être une expérience extra universitaire de ces candidats, plus rare chez les candidats dont la proposition a été retenue. Sur toute la période, le niveau de collaboration intersectorielle demeure élevé.

Ainsi, on constate que les chercheurs dont la proposition a été refusée au programme *nouveaux chercheurs* ont davantage de collaborateurs de recherche dans les autres secteurs. Ces collaborations intersectorielles prennent deux formes principales: 1) avec le milieu hospitalier 2) avec le secteur des entreprises. Dans le premier, on constate une surreprésentation importante parmi les non financés de chercheurs qui collaborent avec le milieu hospitalier. Nous ignorons si cette caractéristique s'explique par un déplacement des demandes vers le FRSQ.

Figure 4
Pourcentage des publications impliquant au moins un auteur associé à un secteur d'activités autre que le secteur universitaire, pour chacun des deux groupes considérés, 1995 à 2003



Source : Observatoire des sciences et des technologies (SCI)

Dans le second cas, soit les relations avec le secteur des entreprises, nous avons examiné de plus près les données (Figure 5).

Pour les chercheurs financés par le programme

De 1995 à 2003, les 40 chercheurs financés par le programme et auteurs ou co-auteurs de publications scientifiques ont publié 16 articles comportant au moins un auteur associé à une entreprise, ce qui

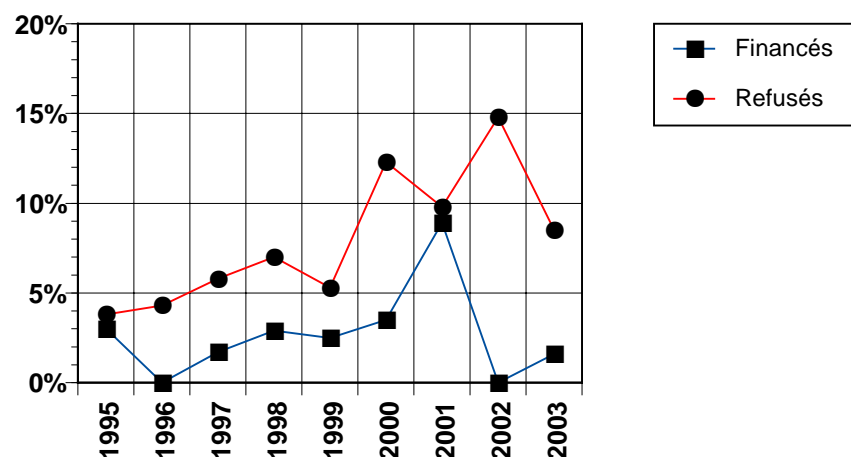
correspond à 3% de toutes leurs publications. Ce type de collaboration demeure relativement limité à l'exception d'un léger pic en 2000.

Pour les chercheurs dont la proposition a été refusée au programme

De 1995 à 2003, les 52 chercheurs non financés par le programme et auteurs ou co-auteurs de publications scientifiques ont publié 44 articles comportant au moins un auteur associé à une entreprise, ce qui correspond à 8% de toutes leurs publications, soit une proportion nettement plus élevée que celle des chercheurs financés par le programme. En 1995, ce type de collaboration était pratiquement au même niveau que celui mesuré pour le groupe de chercheurs financés. On observe, une croissance régulière de ce type de collaboration qui atteint un sommet de 15% en 2002.

En somme, il est clair que les chercheurs refusés ont systématiquement plus de liens formels avec le secteur des entreprises que leurs collègues subventionnés par le programme « Nouveaux chercheurs ».

Figure 5
Pourcentage des publications impliquant au moins un auteur associé à une entreprise, pour chacun des deux groupes considérés, 1995 à 2003



Source : Observatoire des sciences et des technologies (SCI)

L'IMPACT

Pour mesurer l'impact appréhendé des publications écrites par les deux groupes de chercheurs, nous avons utilisé les valeurs du « Facteur d'impact » de chacune des revues dans lesquelles sont parus les articles recensés, telles que déterminées par Thomson ISI. Le facteur d'impact d'une revue est donné par le nombre de citations reçues durant une année pour l'ensemble des publications parues dans cette revue au cours des deux années précédentes, divisé par le nombre d'articles parus durant la même période. Ainsi, le facteur d'impact donne une indication de l'importance d'une revue en fonction du nombre de citations que reçoivent les articles qui y sont publiés. L'Observatoire a développé une variante du facteur d'impact – le facteur d'impact relatif – qui tient compte des variations disciplinaires et relativise l'indicateur en fonction

de la moyenne mondiale. Un facteur d'impact au-delà de 1 est donc supérieur à la moyenne mondiale de la spécialité, et vice versa².

Pour les chercheurs financés par le programme

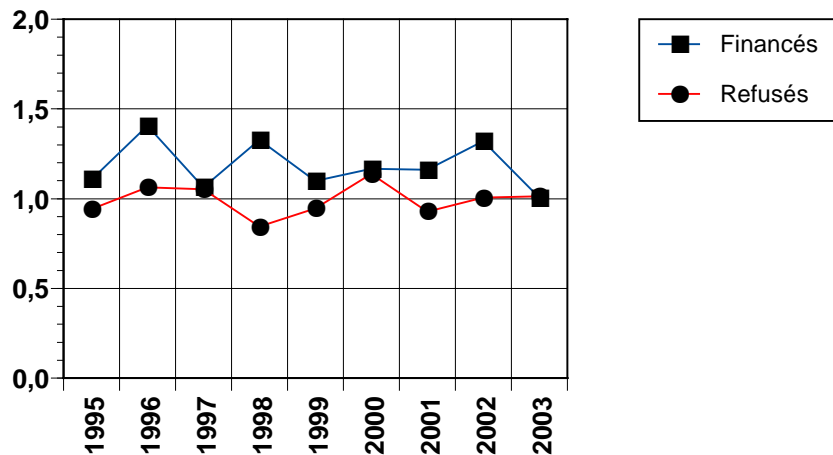
Les articles publiés par les chercheurs financés par le programme présentent un facteur d'impact relatif moyen de 1,18, ce qui est considéré comme une visibilité importante, la moyenne mondiale étant située par définition à 1. On constate aussi que, annuellement, le facteur d'impact varie peu et ne tend pas à s'accroître avec les années (Figure 6).

Pour les chercheurs dont la proposition a été refusée au programme

En moyenne, le facteur d'impact des articles publiés par les chercheurs non financés par le programme est de 1, soit l'équivalent de la moyenne mondiale. Comme pour le groupe précédent, la valeur du facteur d'impact moyen oscille légèrement sans afficher de tendance à la hausse.

Ainsi, on peut affirmer que la valeur moyenne du facteur d'impact relatif permet de distinguer de façon significative les deux groupes de chercheurs. Aucun ne montre d'accroissement du facteur mais, la valeur calculée pour le groupe des chercheurs financés est toujours supérieure à celle obtenue pour les chercheurs dont la proposition n'avait pas été retenue au programme *nouveaux chercheurs* à l'exception de l'année 2003.

Figure 6
Moyenne des facteurs d'impact relatifs, pour chacun des deux groupes considérés, 1995 à 2003



Source : Observatoire des sciences et des technologies (SCI)

² Pour davantage de détails sur la construction du facteur d'impact relatif moyen, voir : Larivière, Vincent, « Le facteur d'impact relatif moyen (FIRM) » L'Observateur, vol 3, no 2, printemps 2001, pp. 2-3. http://www.ost.qc.ca/OST/pdf/ob_arch/Bulletin3_2f.pdf

CONCLUSION

L'objectif de cette étude était d'examiner et de mesurer le cas échéant les écarts dans les pratiques de publication d'articles scientifiques entre les chercheurs ayant demandé et obtenu une subvention *nouveaux chercheurs* du FQRNT en 1995 et ceux dont la proposition n'a pas été retenue à ce concours. Les données bibliométriques montrent une différence mesurable et significative entre les deux groupes pour la plupart des paramètres mesurés. Premièrement, les chercheurs financés publient deux fois plus d'articles que les chercheurs qui sont refusés et ce, bien que leur moyenne de publications ait été identique au moment lors de la demande au programme. Deuxièmement, les chercheurs financés publient dans des revues dont le facteur d'impact est significativement plus élevé que celles où publient les chercheurs qui sont refusés. Troisièmement, la collaboration sectorielle – principalement avec l'industrie et les hôpitaux – est significativement plus élevée chez les chercheurs refusés que chez les chercheurs financés. Notons finalement qu'aucune différence ne peut être soulignée entre des deux groupes en ce qui concerne les collaborations internationales et interprovinciales.

En somme, toutes les données bibliométriques présentées ici confirment que les comités d'évaluation sont efficaces et réussissent à choisir les chercheurs susceptibles d'être les plus productifs sur le plan scientifique. Le fait que la collaboration avec le secteur des entreprises – telles que mesurées ici par les co-publications – soit supérieure chez les chercheurs refusés tend d'ailleurs à confirmer que les comités de sélection appliquent avant tout des critères académiques.



Observatoire
des sciences et des
technologies

Coordonnées

Observatoire des sciences et des technologies
Centre interuniversitaire de recherche sur la science et la technologie
Université du Québec à Montréal
CP 8888, Succ. Centre-ville
Montréal (Québec)
H3C 3P8

www.ost.qc.ca