

L'astrophysique au Québec depuis 1945 : émergence et consolidation d'une communauté scientifique périphérique

Vincent Larivière

Volume 32, Number 2, 2009

URI: <https://id.erudit.org/iderudit/038159ar>

DOI: <https://doi.org/10.7202/038159ar>

[See table of contents](#)

Publisher(s)

CSTHA/AHSTC

ISSN

0829-2507 (print)

1918-7750 (digital)

[Explore this journal](#)

Cite this article

Larivière, V. (2009). L'astrophysique au Québec depuis 1945 : émergence et consolidation d'une communauté scientifique périphérique. *Scientia Canadensis*, 32(2), 21–46. <https://doi.org/10.7202/038159ar>

Article abstract

This paper studies the emergence and consolidation of astrophysical research in Québec's universities. Two steps mark its development. First, we see the *emergence* of a few research activities. At the *Université Laval*, this research is done by a small group of physicists, not specializing in astrophysics, who succeeded, thanks to funds internal to the university, to build a modest telescope. At the *Université de Montréal*, the situation is different: astrophysicists had no telescope with which to observe, but contribute to the advancement of knowledge in theoretical astrophysics. The 1970s marked the beginning of cooperation between the two groups, as the *Université de Montréal* began negotiations with the NRC for the construction of a major observatory in Québec. Since the NRC makes its support to the project conditional to the participation of more than one university, the *Université de Montréal* offers the *Université Laval* to participate in the project. This grant allows the construction of the *Observatoire du mont Mégantic*, and marks the *consolidation* of astrophysical research in Québec.

L'astrophysique au Québec depuis 1945 : émergence et consolidation d'une communauté scientifique périphérique

Vincent Larivière

Observatoire des sciences et des technologies, CIRST-UQAM

Résumé: Cet article étudie l'émergence et la consolidation des activités de recherche en astrophysique dans les universités québécoises. Deux étapes marquent son développement. Premièrement, on constate l'*émergence* de certaines activités de recherche. À l'Université Laval, ces travaux émanent d'un groupe de physiciens non spécialistes en astronomie qui réussit, grâce à des fonds internes à l'institution, à se faire construire un modeste télescope. À l'Université de Montréal, la situation est autre : les astrophysiciens n'ont pas de télescope avec lequel observer, mais contribuent à l'avancement des connaissances en astrophysique théorique. Les années 1970 marquent le début de la collaboration entre les deux groupes, alors que l'Université de Montréal entame certains pourparlers avec le CNRC dans le but de construire un observatoire majeur au Québec. Puisque le CNRC rend son concours conditionnel à la participation de plus d'une université, l'Université de Montréal offre à l'Université Laval de participer au projet. Cette demande de financement permet la construction de l'Observatoire du mont Mégantic, et marque ainsi la *consolidation* des activités de recherche en astrophysique au Québec.

Abstract: This paper studies the emergence and consolidation of astrophysical research in Québec's universities. Two steps mark its development. First, we see the *emergence* of a few research activities. At the *Université Laval*, this research is done by a small group of physicists, not specializing in astrophysics, who succeeded, thanks to funds internal to the university, to build a modest telescope. At the *Université de Montréal*, the situation is different: astrophysicists had no telescope with which to observe, but contribute to the advancement of knowledge in theoretical astrophysics. The 1970s marked the beginning of cooperation between the two groups, as the *Université de Montréal* began negotiations with the NRC for the construction of a major observatory in Québec. Since the NRC makes its support to the project conditional to the participation of more than one university, the *Université de Montréal* offers the *Université Laval* to participate in the project. This grant allows the construction of the *Observatoire du mont Mégantic*, and marks the *consolidation* of astrophysical research in Québec.

La fin de la Seconde Guerre mondiale marque, pour les communautés scientifiques canadienne et québécoise, le début d'une intense période de développement. Les ressources monétaires et humaines dédiées à la recherche au Québec et au Canada n'ont jamais été si importantes, et les inscriptions dans les universités augmentent de façon substantielle.¹ Bien que de toutes les disciplines scientifiques la physique soit celle qui bénéficie globalement des investissements les plus importants, les crédits accordés à ses différentes spécialités ne sont pas les mêmes. Étant depuis le début du 20^{ème} siècle une discipline éminemment fondamentale, l'astrophysique² ne revêt pas la même importance stratégique que la physique nucléaire. Au Québec, la pratique de l'astronomie moderne est récente ; les premiers astrophysiciens québécois font leur arrivée dans les universités au début des années 1950 en astrophysique théorique, et au début des années 1970 en astrophysique d'observation. Pourtant, ailleurs au Canada, des astrophysiciens sont actifs dès le début du 20^{ème} siècle avec la construction du Dominion Observatory (DO) à Ottawa en 1905, du Dominion Astrophysical Observatory (DAO) en Colombie-Britannique en 1917 et du David Dunlap Observatory (DDO) de l'Université de Toronto en 1935.³ La communauté scientifique québécoise n'est toutefois pas impliquée dans ces observatoires ; les Québécois demeurent virtuellement absents de la communauté des astrophysiciens canadiens jusqu'en 1970, tandis qu'ils sont bien présents dans les autres spécialités de la physique, telles que la physique nucléaire (Université McGill), l'optique physique (Université Laval) et la physique des particules (Université de Montréal) depuis le milieu du 20^{ème} siècle.

Cet article étudie l'émergence et la consolidation des activités de recherche en astrophysique dans les universités québécoises. Nous nous intéresserons d'abord à l'émergence des activités de recherche en astrophysique à l'Université Laval et à l'Université de Montréal. Nous y verrons les efforts des physiciens de l'Université Laval dans l'achat d'un modeste télescope, qui s'avère être le premier télescope moderne à vocation scientifique au Québec, même si aucun astrophysicien professionnel ne peut alors l'utiliser. À la même époque, quelques chercheurs de l'Université de Montréal effectuent des travaux en astrophysique théorique, sans outil pour expérimenter. Isolés l'un de l'autre, les deux groupes ont une relation de compétition – typique au champ scientifique –

1. Luc Chartrand, Duchesne, Raymond et Yves Gingras, *Histoire des sciences au Québec* (Montréal : Boréal Express, 1987), 427.

2. Afin d'alléger le texte, les mots *astronomie* et *astrophysique* sont utilisés en tant que synonymes.

3. Richard Jarrell, *The Cold Light of Dawn: a History of Canadian Astronomy* (Toronto: University of Toronto Press, 1988).

ce qui, nous le verrons, nuit grandement à leurs développements respectifs. Nous nous pencherons ensuite sur la consolidation des activités de recherche en astronomie au Québec au sein de l'Observatoire du mont Mégantic. Nous y observerons les efforts conjoints de l'Université Laval et de l'Université de Montréal dans la présentation d'une demande de financement au Conseil national de recherche du Canada (CNRC) ainsi que sa matérialisation en un programme complet de recherche en astrophysique, consolidant ainsi les activités de recherche dans cette discipline dans la province.

Le Laboratoire d'astrophysique de l'Université Laval (LAUL)

À l'Université Laval, la volonté de développer un programme de recherche en astrophysique se fait sentir au début des années 1960. En effet, le 7 août 1963, le département de physique de l'Université Laval met en place un comité d'astrophysique,⁴ qui a pour mandat d'examiner la faisabilité d'implanter un observatoire d'envergure au Québec. Déposé en 1964, le rapport du comité arrive aux conclusions suivantes : l'implantation d'un observatoire d'envergure passe par un investissement initial de 250 000 \$, un budget d'exploitation annuel de 50 000 \$, ainsi que la formation de chercheurs canadiens français compétents.⁵ Devant l'importance de ces coûts,⁶ la direction du département décide de mettre le projet en veilleuse, en suivant toutefois de près le développement de la spécialité. Albéric Boivin, alors professeur du département de physique, entreprend la visite de certaines installations, notamment celles du professeur D.C. Schmalberger situées à l'Université Rochester de New York.⁷ Cet état de « veille » dans lequel les physiciens de Laval se trouvent ne dure que peu de temps. En effet, les événements se précipitent en novembre 1966. Devant la possibilité d'acquérir un télescope Cassegrain de 16 pouces pour la somme de

4. Ce Comité d'astrophysique est alors formé d'Albéric Boivin (directeur), Claude Frémont et Paul Marmet. Voir Fonds du Laboratoire d'astrophysique de l'Université Laval (ci-après FLAUL), A. Boivin, *Rapport du comité d'astrophysique à l'assemblée de professeurs du département de physique*, 17 février 1969 ; et FLAUL, Comité d'astrophysique du département de physique de l'Université Laval, *L'astrophysique à Laval : passé, présent, avenir, Mémoire préparé à l'intention du comité des priorités de la faculté*, mars 1975.

5. Ibid.

6. Par comparaison, l'enveloppe fédérale totale (CNRC et Ministère de l'énergie, mines et ressources) destinée au support de l'astronomie dans les universités canadiennes est de 111 000 \$ en 1963-1964. Science Secretariat Working Group, *Physics in Canada* (Ottawa : Queen's printer, 1967), 98.

7. FLAUL, Comité d'astrophysique du département de physique de l'Université Laval, *Le programme d'astrophysique à Laval, sommaire des étapes parcourues*, 4 octobre 1969 et correspondance de A. Boivin et J. Hogdson, 17 septembre 1969.

13 000 \$ – soit 17 000 \$ de moins que le prix normal de détail –, le vice-recteur de l'institution trouve immédiatement les fonds nécessaires à l'interne.⁸ Si l'on en croit Larkin Kerwin, alors directeur du département de physique : « [...] il fut décidé de procéder à une réalisation modeste comme première étape dans les développements d'un programme vigoureux d'astrophysique à Laval ».⁹ Il ajoute :

[...] dans l'ordre des dépenses normalement affectées à l'astronomie, cette dépense est assez minime. Cependant, nous l'accueillons avec une énorme joie. C'est le premier télescope un peu sérieux destiné aux recherches en astrophysique qu'aura connu le Canada-Français et il représentera sûrement le noyau d'un groupe intéressant que le département de physique a l'intention de partir en temps et lieux. C'est précisément en saisissant des occasions comme celles-ci que l'on peut parfois initier des mouvements très importants.¹⁰

Ainsi, bien que Kerwin soit conscient de la portée limitée de l'instrument, il demeure optimiste quant au développement futur qu'il sous-tend, et conserve le même objectif : développer l'astronomie à Laval, et à grande échelle.

L'Université Laval reçoit le télescope en avril 1967, non sans déclencher une certaine controverse. En effet, le conseil exécutif de l'institution songe à confier l'appareil au département de foresterie plutôt qu'à celui de physique.¹¹ Le comité d'astrophysique prépare donc un mémoire sur les usages qu'il entend faire du télescope, où l'on apprend que :

[l]e champ de vision d'un télescope Cassegrain est très faible [...] seule l'analyse de la lumière provenant d'un astre est réalisable. [...] Il ne peut entrer en compétition avec ceux des observatoires professionnels, [et] l'intérêt du télescope réside dans les instruments auxiliaires qu'il faudra construire. [...] Il servira à des laboratoires du cours d'astronomie du Bacc.¹²

Le comité est donc conscient des limites de l'instrument, notamment en termes de recherche. Par ailleurs, la Commission des études décide d'attribuer le télescope au département de physique,¹³ qui entame dès lors

8. FLAUL, correspondance entre Larkin Kerwin et Claude Geoffrion, 30 novembre 1966.

9. FLAUL, correspondance de A. Boivin et J. Hogdson, 17 septembre 1969, citant Larkin Kerwin.

10. FLAUL, communiqué de presse de l'Université Laval – département de physique, 30 novembre 1966.

11. FLAUL, correspondance entre Claude Geoffrion et Larkin Kerwin, 7 avril 1967.

12. FLAUL, Comité d'astrophysique du département de physique de l'Université Laval, *Mémoire sur l'utilisation d'un télescope de 16 pouces par le département de physique de l'Université Laval*, juillet 1967.

13. FLAUL, document CE-67-70, Commission des études, Enseignement de l'astronomie, 27 octobre 1967.

certaines études afin de déterminer le site idéal.¹⁴ On choisit finalement le site de St-Elzéar en mars 1968,¹⁵ compte tenu de son potentiel de développement.¹⁶ L'université fait l'achat du terrain quelques mois plus tard.¹⁷

Après avoir obtenu 20 000 \$ pour la construction de l'observatoire en 1968,¹⁸ les chercheurs du LAUL réclament davantage d'argent un an plus tard. L'université octroie 7 000 \$ en mars 1969,¹⁹ puis un autre 13 000 \$ en juillet de la même année.²⁰ Ils se tournent également vers le ministère fédéral de l'Énergie, des Mines et des Ressources, un important bailleur de fonds pour la recherche en astronomie à l'époque. Ce dernier promet d'injecter 3 000 \$.²¹ Provenant majoritairement des subventions internes de l'université et non des mécanismes d'évaluation par les pairs, ces fonds suffirent à finaliser la construction de l'Observatoire de St-Elzéar après plus de trois ans de tergiversations, mais sans plus. D'autres demandes sont faites en 1972 au CNRC (34 000 \$ pour de l'équipement), au MEQ (78 600 \$ pour une action concertée) et à l'Université Laval (27 000 \$) afin de développer le site,²² mais elles sont refusées, à l'exception d'un modeste 8000 \$ accordé par l'Université Laval.²³ En somme, ces modiques octrois ne suffisent pas au LAUL pour développer un programme « vigoureux » de recherche en astrophysique ; ils ne font que subvenir aux besoins de base de l'Observatoire.

De l'avis du LAUL, le développement d'un programme d'astrophysique passe par l'embauche d'un professeur-chercheur expérimenté dans le domaine de l'astronomie : cet individu aura le mandat d'aller chercher une subvention spéciale de 400 000 \$ au CNRC pour financer l'achat d'un nouveau télescope de 40 pouces.²⁴ Plusieurs astrophysiciens québécois à l'extérieur de la province se montrent intéressés, notamment René Racine²⁵

14. FLAUL, P. Marmet, J.D. Carette et J.P. Boudreault, *Le site de la station astronomique de l'Université Laval*, janvier 1968.

15. FLAUL, compte-rendu de la réunion du comité d'astrophysique, 29 mars 1968.

16. FLAUL, J-P. Boudreault et P. Marmet, *Projet d'une station astronomique pour l'Université Laval*, octobre 1968.

17. FLAUL, A. Boivin, compte-rendu de la réunion du Comité d'astrophysique du 4 octobre 1968, 4 octobre 1968.

18. FLAUL, correspondance entre A. Boivin et Louis-Philippe Bonneau, 16 septembre 1968.

19. FLAUL, A. Boivin, compte-rendu de la réunion du 3 mars 1969 et mémo interne de F. Bonenfant, 14 mars 1969.

20. FLAUL, compte-rendu de la réunion du 20 juin 1969 du laboratoire d'astronomie.

21. Ibid.

22. FLAUL, Fernand Bonenfant et Albéric Boivin, *Mémoire sur le financement du Laboratoire d'Astrophysique de l'Université Laval*, 9 mai 1972.

23. FLAUL, Fernand Bonenfant, note au doyen de la Faculté des sciences Pierre Grenier, 19 mai 1972.

24. FLAUL, correspondance de A. Boivin et J. Hogdson, 17 septembre 1969.

25. FLAUL, correspondance entre Larkin Kerwin et Claude Geoffrion, 21 août 1968.

(Observatoire David Dunlap, Toronto), Serge Demers²⁶ (Observatorio Interamericano de Cerro Tololo, Chili) et, plus tard, Jean-René Roy (*California Institute of Technology*), mais Laval n'ouvre aucun poste avant le milieu des années 1970. Le projet de développer un complexe astronomique à St-Elzéar ne se réalise donc jamais, puisque aucun des chercheurs membres du LAUL n'a assez de capital symbolique dans le champ de l'astrophysique pour demander une telle subvention.²⁷ Certes, bon nombre d'entre eux sont d'excellents chercheurs dans d'autres domaines de la physique,²⁸ mais aucun n'est spécialiste en astrophysique.

Le rayonnement

Bien qu'ils aient été, objectivement, des amateurs dans le champ de l'astronomie québécoise, les physiciens de l'Université Laval étaient néanmoins des chercheurs professionnels dans leurs spécialités respectives et avaient, par conséquent, des pratiques de chercheurs professionnels. En outre, ils avaient incorporé l'habitus scientifique et avaient un réseau de collègues et de collaborateurs assez étendu. Ainsi, ils réussirent, sans être des astrophysiciens dûment patentés, à être présents dans différents événements pancanadiens ayant trait à la spécialité. Nous pouvons même avancer qu'ils ont eu, sans même avoir fait quelque recherche que ce soit dans le domaine, un certain rayonnement à travers le pays. Deux événements nous intéressent plus particulièrement ici : la participation de l'Université Laval au projet QEII-Westar et le symposium d'inauguration de l'Observatoire de St-Elzéar.

Dès 1966, Boivin informe le responsable du *Dominion Astrophysical Observatory*, le Dr K.O. Wright, de la création d'un observatoire astronomique à l'Université Laval, et lui signifie son espoir de voir le LAUL collaborer avec l'Observatoire QEII du mont Kobau en Colombie-Britannique.²⁹ Wright répond favorablement à la lettre de Boivin, souhaitant lui aussi une collaboration éventuelle.³⁰ Boivin est, dès lors, mis au courant des développements du projet, et l'éventuelle collaboration avec

26. FLAUL, correspondance entre Serge Demers et A. Boivin, le 12 novembre 1968.

27. FLAUL, Albéric Boivin, lettre à Paul Marmet, 12 janvier 1971 ; FLAUL, Claude St-Pierre, lettre à Pierre Grenier, 20 août 1974.

28. Paul Marmet obtient notamment la Médaille Herzberg de l'Association canadienne des physiciens en 1971 ; FLAUL, Fernand Bonenfant, Présentation de la médaille Herzberg à Monsieur Paul Marmet, 13 juillet 1971. Albéric Boivin est, quant à lui, récipiendaire du prix Léo-Pariseau en 1967, et membre émérite de l'Acfas depuis 1990 ; Yves Gingras, *Pour l'avancement des sciences : histoire de l'Acfas, 1923-1993* (Montréal : Boréal, 1994), 227, 231.

29. FLAUL, correspondance A. Boivin et K.O. Wright, 10 décembre 1966.

30. FLAUL, correspondance entre K.O. Wright et A. Boivin, 16 décembre 1966.

l'Observatoire du mont Kobau est mise à l'ordre du jour de la réunion suivante du comité d'astrophysique.³¹ Aussi, Boivin est sollicité, l'année suivante, par le *Science Secretariat Working Group on Astronomy* – groupe de travail qui doit évaluer la proposition des astronomes universitaires de l'Ontario qui suggèrent plutôt de construire le QEII en Amérique du Sud³² – afin qu'il présente un mémoire sur les différentes options s'offrant au QEII.³³ Boivin s'oppose au projet de télescope en Amérique du Sud, souhaitant plutôt la construction de plusieurs stations astronomiques situées un peu partout au pays.³⁴ Sa position n'étonne guère, compte tenu que les physiciens de Laval tentent d'obtenir des fonds pour développer une station astronomique au Québec.

Quatre ans après l'annonce de sa construction par Lester B. Pearson en 1964, le projet d'observatoire au mont Kobau est annulé dès l'arrivée du nouveau premier ministre Pierre-Elliot Trudeau.³⁵ Devant cette déconfiture – 4 millions ont déjà été dépensés pour la construction de la lentille –, un groupe d'astronomes de l'Ouest crée un consortium,³⁶ le *Western Telescopes for Astronomical Research* (Westar), et reprennent les avoirs du projet, principalement un bloc de verre non poli de 4 mètres qui doit servir de miroir. Leur but est de construire le télescope à l'aide des cotisations des universités membres et d'autres sources.³⁷ Un des responsables du projet, le professeur A.M. Crooker de l'Université de Colombie-Britannique contacte Boivin qui accorde son appui au projet, tout en affirmant ne pas avoir les fonds disponibles.³⁸ L'affiliation de Laval au projet demeure donc officieuse, jusqu'à ce que, un an et demi plus tard (juin 1971), on l'invite à visiter les installations du mont Kobau. Intéressé à obtenir l'appui du LAUL et de Laval, les membres de Westar

31. FLAUL, ordre du jour de la réunion du Comité d'astrophysique du département de physique, 26 février 1967.

32. FLAUL, *Science Secretariat Working Group on Astronomy*, "Hearings and Briefs," 21 juin 1968.

33. FLAUL, Groupe de travail sur l'astronomie, *La question de la construction d'un grand télescope pour les astronomes canadiens*, août 1968.

34. FLAUL, Comité d'astrophysique du département de physique de l'Université Laval, *Mémoire présenté au groupe de travail sur l'astronomie du secrétariat scientifique du conseil privé*, juillet 1968 (version préliminaire).

35. Jim Failes, « The Queen Elisabeth II Observatory Project : Rise and Fall of the Mt. Kobau Observatory Project », <http://www.bcinternet.com/~mksp/history.htm>.

36. Les institutions fondatrices du projet sont l'Université Queen's, l'Université Lethbridge, l'Université de l'Alberta, l'Université de Calgary, l'Université de Victoria et l'Université de la Colombie-Britannique. Voir *UBC Reports* 16, 12 (1970) : 4-5.

37. Clive Cooking, "The case of the vanishing telescope," *UBC Reports* 14, 6 (1968) : 2-3.

38. FLAUL, correspondance entre A.M. Crooker et A. Boivin, 3 décembre 1968, 9 janvier 1969.

optent pour diminuer la cotisation de Laval de 5 000 \$ à 1 000 \$.³⁹ Boivin participa donc dès lors – et jusqu’à l’abandon complet du projet de télescope dans l’Ouest – aux réunions du Consortium Westar.⁴⁰

En marge de ces développements, le LAUL organise un symposium rassemblant l’ensemble des chercheurs en astronomie au Canada pour inaugurer l’Observatoire de St-Elzéar en grande pompe. Les physiciens de Laval réussissent à obtenir une subvention de 900 \$ du CNRC et une autre de 800 \$ du décanat de la Faculté des sciences de l’Université Laval,⁴¹ pour tenir leur *Symposium sur l’exploitation des images télescopiques* le 1^{er} et le 2 octobre 1971. On y attire plusieurs conférenciers provenant de diverses institutions canadiennes et américaines (tab. 1). Trente-six communications sont présentées devant près de 60 participants.⁴² Mentionnons aussi que les chercheurs de l’Université de Montréal sont absents et que, par conséquent, ceux de Laval sont les seuls universitaires québécois présents au Symposium. De l’avis de tous les membres du LAUL, cet événement fut un franc succès, et a sans doute contribué au rayonnement de l’Université un peu partout au Canada et aux États-Unis.⁴³ Selon Albéric Boivin, le LAUL : « [...] s’est trouvé accepté dans la collectivité astronomique canadienne et de grands espoirs sont permis pour des développements ultérieurs ». ⁴⁴

Stimulé par le succès du Symposium, le LAUL entame ensuite des procédures afin de demander une subvention concertée de développement au CNRC, pour agrandir le site de St-Elzéar et acheter un télescope de 40 pouces.⁴⁵ Le Conseil universitaire refuse toutefois d’entériner cette demande : le Conseil prétend que le gouvernement provincial demande une réduction du nombre de professeurs, et que l’astrophysique n’est une priorité ni pour l’Université Laval, ni pour le gouvernement québécois.⁴⁶ Boivin souligne donc au comité d’astrophysique que le crédit accordé par la communauté scientifique à St-Elzéar restera inutilisé.⁴⁷

39. FLAUL, A. Boivin, mémo aux membres du Comité d’astrophysique, 16 juillet 1971.

40. FLAUL, mémo de A. Boivin à F. Bonenfant, 7 décembre 1971 ; FLAUL, Jean-Guy Paquet, lettre à Albéric Boivin, 17 juillet 1973.

41. FLAUL, Comité d’astrophysique, compte-rendu de la réunion du 26 mai 1971. La demande de subvention faite au CRNC demandait 1 200 \$ plutôt que les 900 \$ reçus. Voir aussi FLAUL, Comité d’astrophysique, compte-rendu de la réunion du 21 juin 1971.

42. FLAUL, Comité d’astrophysique, *Volume sur le Symposium*, octobre 1971.

43. FLAUL, correspondance entre A. Boivin et Christian Coulté, 18 octobre 1971.

44. Ibid.

45. FLAUL, mémo de A. Boivin au Comité d’astrophysique, 19 octobre 1971.

46. Ibid.

47. Ibid.

Tableau 1. Institutions représentées au Symposium sur l'exploitation des images télescopiques, 1^{er} et le 2 octobre 1971.

Universités	Observatoires
University of Waterloo	Dominion Astrophysical Observatory
University of British Columbia	David Dunlap Observatory
Cornell University	Smithsonian Astrophysical Observatory (Cambridge, Mass)
University of Western Ontario	Institutions gouvernementales
York University	CNRC
Wesleyan University	U.S. Naval Research Laboratory (Center for Space Research)
Harvard University	Centre de recherche pour la défense Valcartier (CRDV)
University of Wisconsin	Entreprises
University of Reading, England	Photo-Metrics, Inc (Lexington, Mass)
University of Pennsylvania	General Electric Co., USA
University of Massachusetts	American Science & Engineering, Inc (Cambridge, Mass)
Simon Fraser University	S. Ross & Co.
University of Calgary	Ealing Scientific Co. (Dorval)
University of Victoria	
Queen's University	
Université Laurentienne	
State University of New York (SUNY)	

L'astrophysique théorique à l'Université de Montréal

La construction et l'inauguration de l'Observatoire de St-Elzéar, jumelée à l'adhésion de l'Université Laval au projet Westar, encouragent certains observateurs à déclarer que l'Université Laval mène le champ de l'astrophysique dans la province.⁴⁸ Un article de la revue *La physique au Canada* avance même que : « en moins d'une huitaine d'années de travail acharné, une équipe du département de physique a permis à l'Université Laval d'assurer le leadership de la recherche en astrophysique dans la province ».⁴⁹

Professeur à l'Université de Montréal et principal instigateur du laboratoire de physique nucléaire, René J. A. Lévesque, ainsi que René Racine, alors à l'Université de Toronto, font alors entendre leur désaccord dans les pages de cette même revue.⁵⁰ René Racine souligne que :

48. Anonyme, « L'Université Laval assure maintenant le leadership de l'astrophysique au Québec », *La physique au Canada* 28, 1 (1972) : 9-10 ; Anonyme, « Laval gains stardom in astrological (sic) field », *Québec Chronicle-Telegraph*, 1^{er} octobre 1971.

49. Anonyme, « L'Université Laval... », 9.

50. René Racine, « Lettre d'opinion », *La physique au Canada* 25, 3 (1972) : 64 ; René J. A. Lévesque, « Lettre d'opinion », *La physique au Canada* 25, 3 (1972) : 64.

[...] la nature actuelle de ce projet justifie difficilement le titre spectaculaire sous lequel il est décrit dans votre journal et que ce même titre lèse, jusqu'à un certain point, d'autres institutions québécoises, tel que le département de physique de l'Université de Montréal, où de sérieuses recherches en astrophysique théorique sont poursuivies depuis déjà quelques années.

Avant de réclamer le leadership de l'astrophysique au Québec une institution doit faire plus qu'ériger un modeste télescope et l'employer à l'instruction d'étudiants sous-gradués. Elle doit développer l'équipement auxiliaire nécessaire, l'employer pour l'acquisition de données scientifiques valables et, en général, établir le personnel et les facilités nécessaires à des programmes de recherches qui sauront contribuer à l'avancement de l'astrophysique. Il ne fait aucun doute que de telles performances sont présentement en puissance à Laval et que les efforts du groupe d'astrophysique, dûment supportés moralement et financièrement par les autorités universitaires et gouvernementales, sauront faire émerger un centre important de recherches en astrophysique tant au niveau provincial que national et international; je le souhaite vivement. Mais c'est là une condition que tout leader doit satisfaire avant de réclamer son titre.⁵¹

Le message de Lévesque est tout aussi virulent:

[j]e voudrais attirer l'attention du bureau de rédaction sur le fait que le département de physique de l'Université de Montréal est actif dans ce domaine de recherche depuis 1956. Notre groupe est composé de 4 professeurs, 1 attaché de recherche, 7 étudiants gradués dont 3 au doctorat, et est l'auteur d'un assez grand nombre de publications dans les revues de réputation internationale telles que l'*Astrophysical Journal*.

En conclusion, je demanderais donc à votre journal de rétablir les faits et de s'abstenir dans l'avenir de faire des jugements comparatifs entre les travaux faits dans les différentes universités.⁵²

C'est que l'Université de Montréal concentre les activités de recherche en physique dans deux spécialités, la physique nucléaire et la physique des plasmas, autour desquelles se développent les premiers travaux en astrophysique.⁵³ Apparaissant de façon discrète au milieu des années cinquante, l'astronomie à l'Université de Montréal doit son émergence à l'embauche de deux physiciens théoriciens respectivement formés en géophysique et en astrophysique : Serge Lapointe et Hubert Reeves. Le premier fait son arrivée au département de physique en 1956.⁵⁴ Cet ancien diplômé du baccalauréat et de la maîtrise en physique de l'Université de Montréal, puis du programme de doctorat en physique de l'Université

51. René Racine, « Lettre d'opinion », 64.

52. Ibid.

53. Paul Lorrain, *Revue rétrospective, 1945-1965*, Département de physique, déc. 1965.

54. Université de Montréal, *Annuaire Général, Faculté des sciences, 1956-1957* (Montréal, L'Université, 1956) ; René Racine, « L'Astronomie au Québec », *Journal of the Royal Astronomical Society of Canada (R.A.S.C.)* 70, 3 (1976) : 138-142.

Cornell (1960) est un physicien théoricien spécialiste de la géophysique et de la physique des plasmas.⁵⁵ La géophysique étant une spécialité parente de l'astrophysique,⁵⁶ les compétences théoriques de Lapointe lui ont permis de poursuivre certains travaux en astrophysique avec le CNRC en 1960 et 1961 et à l'Observatoire de Meudon de 1963 à 1964,⁵⁷ principalement sur le soleil et les éruptions solaires.

Hubert Reeves est pour sa part embauché au département de physique en 1963.⁵⁸ Il est diplômé de l'Université de Montréal et de l'Université McGill puis du programme de doctorat de Cornell en astrophysique nucléaire sous la direction de E. E. Salpeter, un collaborateur de Hans Bethe.⁵⁹ Reeves est en fait le seul chercheur spécialement formé en astrophysique au département. Ces deux chercheurs forment le *Groupe d'astrophysique*, qui entame les premiers travaux de recherche en astrophysique et physique de l'espace à l'Université de Montréal.⁶⁰ Toutefois, ce premier effort de recherche en astrophysique est de courte durée. En effet, sous l'égide de l'Institut Franco-Canadien, Hubert Reeves quitte le département – au début de façon temporaire – pour devenir professeur invité à l'Université Libre de Bruxelles en 1964 et 1965. Ce départ devient permanent quand, en 1965, Reeves reçoit une invitation du Centre Nucléaire d'Orsay et l'Institut d'Astrophysique de Paris à continuer son séjour pour une année.⁶¹ Reeves prend alors un congé sans solde de l'Université de Montréal⁶² et accepte un poste de directeur de recherches au CNRS.

Membre du groupe de recherche en physique des plasmas et directeur du département de physique à partir de 1966, Lapointe ne se consacre pas entièrement à l'astrophysique.⁶³ En outre, ses fonctions administratives augmentent : il devient président de l'association des professeurs de l'Université de Montréal en 1967-1968, puis doyen de la faculté des

55. Lorrain, *Revue rétrospective*.

56. À l'époque, les liens entre ces deux disciplines sont assez importants. À titre d'exemple, l'enveloppe destinée à la recherche du Ministère de l'énergie, des mines et des ressources finance à la fois les projets en astrophysique et en géophysique.

57. Anonyme, « Nomination de trois doyens », *Université de Montréal, Hebdo information* 2, 38 (1968) : 155-156.

58. Université de Montréal, *Annuaire Général, Faculté des sciences, 1963-1964* (Montréal : L'Université, 1963).

59. Lorrain, *Revue rétrospective*.

60. Archives de l'Université de Montréal (ci-après AUDM), Fonds de la faculté des sciences, E0096, René J. A. Lévesque, *Rapport d'activité du département*, 4 février 1969.

61. AUDM, Fonds de l'Institut scientifique Franco-Canadien, P12, correspondance de Hubert Reeves à André Bachand, 3 mars 1965.

62. AUDM, Fonds de la faculté des sciences, E0096, *Prévisions budgétaires du département de physique, 1969-1970*.

63. Anonyme, « Nomination de trois doyens », 155-156.

sciences en 1968.⁶⁴ Bien que ses activités de recherches soient ainsi limitées, Lapointe demeure actif dans la promotion de l'astronomie. En effet, en 1967 il effectue, en tant que directeur du département, une demande de subvention au ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources de 20 000 \$, soit les 4/5 de l'enveloppe de 25 000 \$ du ministère destinée à l'astronomie dans les universités.⁶⁵ Cette demande vise l'embauche de deux nouveaux associés de recherches parmi les candidats suivants : Gilles Beudet (Ph.D. Cornell), Jean L'Écuyer (Ph.D. Chicago) et Jean-Louis Tassoul (Ph.D. Bruxelles),⁶⁶ ainsi que P. Fung, un associé de recherche spécialisé en radioastronomie. Lapointe souhaite ainsi ajouter du personnel de recherche en astrophysique au département en plus de mettre en relation ces jeunes chercheurs avec les groupes de recherche en physique des plasmas et en physique nucléaire qui, eux, sont bien établis. Il cherche aussi, à terme, à mettre en place un programme de formation en astrophysique. Puisque le programme de soutien à la recherche en astronomie du ministère finance des projets de recherche spécifiques, et non le développement de la discipline, la demande de l'Université de Montréal est refusée.⁶⁷

Toujours en 1967, Lapointe entame des démarches auprès du recteur de l'institution, Roger Gaudry, et du doyen de la faculté des sciences, Henry Favre, afin de développer l'astronomie au sein du département de physique. Il rédige un court mémoire rapportant les développements récents de l'astronomie canadienne et expliquant les orientations à privilégier pour l'Université de Montréal afin de s'insérer dans ces développements.⁶⁸ Lapointe cherche à l'interne les fonds pour l'embauche de professeurs spécialisés en astronomie :

Le climat est très propice et favorable actuellement aux développements de l'astronomie dans les universités du Canada. Il est très important et très urgent qu'une université française au Québec développe un service d'astronomie [...] Ce service serait essentiellement théorique [...]. Il faudrait prévoir au départ un budget d'environ 100 000 \$ en supplément et en annexe au budget du département de physique.⁶⁹

64. Anonyme, « Nomination de trois doyens », 155-156.

65. Le budget global du Ministère est beaucoup plus élevé, mais il est destiné au financement de la recherche *intra muros*.

66. AUDM, Fonds de la faculté des sciences, E0096, Serge Lapointe, *Application for a grant in aid for research in astronomy*, 13 décembre 1967.

67. AUDM, Fonds de la faculté des sciences, E0096, correspondance de John H. Hodgson à Serge Lapointe, 2 février 1968.

68. AUDM, Fonds du secrétariat général, D35, Serge Lapointe, *Rapport du directeur du département de physique au doyen de la Faculté des sciences*, non daté (probablement fin 1966 ou début 1967).

69. Ibid.

En outre, Lapointe souligne que

[n]ous avons une tradition voisine de l'astrophysique ici au département de physique depuis au moins dix ans. Il serait normal que nous prenions l'initiative du développement de l'astronomie au Québec francophone.⁷⁰

Ce court mémoire est reçu favorablement de la part du recteur et du doyen,⁷¹ et le département fait l'embauche, en 1968-1969, de deux nouveaux professeurs : Gilles Beaudet et Jean-Louis Tassoul.⁷² Alors que Beaudet est un spécialiste en astrophysique nucléaire, Tassoul s'intéresse aux masses gazeuses autogravitantes (*rotating stars*). À ces deux professeurs s'ajoute quelques années plus tard Georges Michaud, un jeune chercheur en astrophysique théorique diplômé du *California Institute of Technology*.⁷³

Grâce à l'embauche de ces jeunes astrophysiciens, l'Université de Montréal offre un nouveau cours d'astrophysique au niveau de la maîtrise, vraisemblablement dès 1968 ou 1969.⁷⁴ Toutefois, sans l'accès à un télescope avec lequel enseigner et faire des observations, l'activité de recherche des astrophysiciens de l'Université de Montréal demeure limitée aux travaux théoriques. Mais cela ne saurait durer : l'Université de Montréal et l'Université Laval entament, dès 1974, des pourparlers en vue de mettre sur pied un observatoire d'envergure au Québec : l'Observatoire du mont Mégantic.

La recherche en astrophysique à Laval et à Montréal

Alors que les sections précédentes analysaient à l'aide de sources archivistiques l'émergence des activités de recherche en astrophysique au Québec, nous quantifions dans cette section l'activité de recherche en physique à l'Université de Montréal et à l'Université Laval, en portant une attention spécifique à l'astronomie. Plus spécifiquement, les indicateurs scientométriques que nous considérons ici sont le financement de la recherche, les publications scientifiques et les citations.

70. AUDM, Fonds du secrétariat général, D35, Serge Lapointe, *Rapport du directeur du département de physique au doyen de la Faculté des sciences*, non daté (probablement fin 1966 ou début 1967).

71. AUDM, Fonds du secrétariat général, D35, correspondance de Henry Favre à Roger Gaudry, 1^{er} février 1967.

72. AUDM, Fonds de la faculté des sciences, E0096, René J. A. Lévesque, *Rapport d'activité du département*, 4 février 1969.

73. FLAUL, Université de Montréal (en collaboration avec l'Université Laval), *Demande d'octroi au Conseil National de Recherches du Canada pour l'installation d'un observatoire astronomique majeur au Québec*, octobre 1974.

74. La source ne permet pas de savoir si ce nouveau cours est offert à la fin de 1968 ou au début de 1969. AUDM, Fonds de la faculté des sciences, Université de Montréal, E0096, Lévesque, René J. A., *Ordre du jour de l'assemblée départementale du 7 octobre 1968*, 1^{er} octobre 1968.

Tableau 2. Octrois de recherche (en milliers) en astronomie décernés par le CNRC et le ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources aux universités canadiennes, 1962-63 à 1966-67.

Année	1962-63		1963-64		1964-65		1965-66		1966-67		Total	
	\$	%	\$	%	\$	%	\$	%	\$	%	\$	%
Toronto	60,8	57,7%	49,0	44,1%	58,7	45,1%	124,5	54,8%	205,4	52,1%	498,4	51,5%
Queen's	40,0	38,0%	55,0	49,5%	63,0	48,4%	55,0	24,2%	57,8	14,7%	270,8	28,0%
UWO	4,5	4,3%	4,5	4,1%	5,5	4,2%	39,1	17,2%	96,2	24,4%	149,8	15,5%
UBC							5,2	2,3%	27,5	7,0%	32,7	3,4%
Victoria			2,5	2,3%	3,0	2,3%	3,5	1,5%	4,0	1,0%	13,0	1,3%
Waterloo									1,8	0,5%	1,8	0,2%
Montreal									1,2	0,3%	1,2	0,1%
Calgary									0,5	0,1%	0,5	0,1%
Total	105,3	100,0%	111,0	100,0%	130,2	100,0%	227,3	100,0%	394,4	100,0%	968,2	100,0%

Source : Science Secretariat Working Group, Physics in Canada (Ottawa: Queen's printer, 1967), 98.

Le Tableau 2 montre que l'Université de Montréal recevait, déjà en 1966-67, de l'argent du gouvernement fédéral afin d'effectuer de la recherche en astrophysique. Toutefois, bien que ce montant soit minime, il n'en demeure pas moins que, contrairement l'Université Laval, les demandes soumises par l'Université de Montréal au processus d'évaluation par les pairs sont reçues généralement positivement.⁷⁵ En fait, ce n'est pas que les chercheurs de Laval soient de piètre qualité – la plupart ont réussi l'évaluation par les pairs dans les domaines où ils sont spécialisés –, c'est seulement qu'ils ne sont pas des astrophysiciens professionnels. Et cela perdure. En 1974, au moment où les deux institutions entament des pourparlers en prévision d'une demande conjointe pour la construction de l'Observatoire du mont Mégantic, le directeur du département de physique de Laval, Claude St-Pierre, émet le commentaire suivant :

[...] sans minimiser la valeur de nos scientifiques à ce sujet, nous devons quand même constater l'absence d'un membre intéressé à présenter une demande de subvention personnelle en astronomie au CNRC. Montréal ne manquera pas de nous en faire grief, d'autant plus que leur équipe comprend le Dr Racine de Toronto.⁷⁶

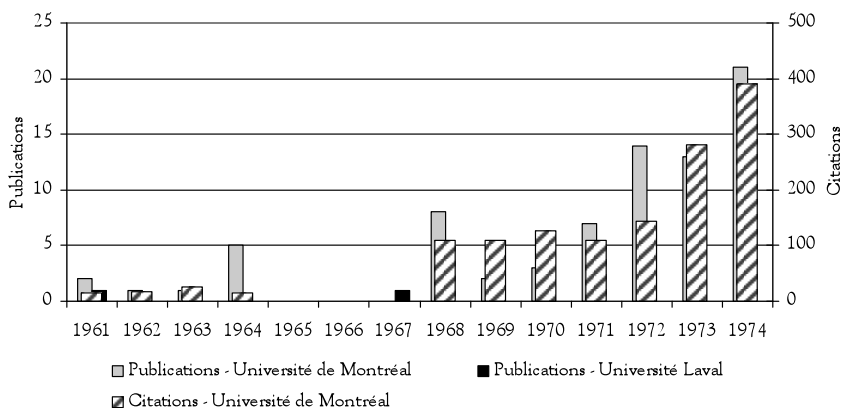
Les articles en astrophysique publiés dans les revues à comité de pairs suivent une tendance semblable à celle du financement, bien que cette

75. FLAUL, A. Boivin, lettre à Paul Marmet, 12 janvier 1971 ; FLAUL, mémo de A. Boivin au comité d'astrophysique, 19 octobre 1971 ; FLAUL, compte-rendu de la réunion du comité d'astrophysique du 8 novembre 1971 ; FLAUL, compte-rendu de la réunion du comité d'astrophysique du 22 novembre 1971 ; FLAUL, Fernand Bonenfant et A. Boivin, *Mémoire sur le financement du Laboratoire d'Astrophysique de l'Université Laval*, 9 mai 1972 ; FLAUL, Claude St-Pierre, lettre à Pierre Grenier, 20 août 1974.

76. FLAUL, Claude St-Pierre, lettre à Pierre Grenier, 20 août 1974.

fois-ci, l'Université Laval ait une contribution non nulle (fig. 1). En effet, deux articles dans le domaine de l'astronomie ont été publiés par des chercheurs de l'institution de Québec ; un par Claude St-Pierre en 1961 dans la revue *Planetary and Space Science* et un autre par Albéric Boivin dans le *Journal of the Optical Society of America*. Toutefois, au-delà de ces deux contributions, on constate sans surprise que ce sont les chercheurs de l'Université de Montréal qui participent le plus à l'avancement des connaissances en astronomie, et que l'évolution des publications suit une tendance semblable à celle du financement. En effet, les contributions sont épisodiques jusqu'en 1968, et on constate un trou au milieu des années soixante. La figure 1 présente également les citations reçues à ce jour par les articles en astronomie publiés par les chercheurs de l'Université de Montréal avant 1974. Ces statistiques montrent que, bien que l'Université de Montréal n'avait pas encore de télescope, elle était en mesure de contribuer de façon significative au champ scientifique et produisait des connaissances utiles aux autres chercheurs, ce qui n'est pas le cas des chercheurs de Laval – leurs deux publications en astronomie écrites avant 1974 n'ayant obtenu aucune citation.

Figure 1. Production scientifique et des citations reçues en astrophysique, Université de Montréal et Université Laval, 1961 à 1974.



Source : Ces données proviennent du Web of Science : www.isiknowledge.com.

En somme, ces statistiques indiquent que les activités de recherche en astronomie à l'Université Laval furent à toutes fins pratiques inexistantes entre 1961 et 1974. Cela n'étonne guère, puisque la recherche scientifique découlant du télescope de St-Elzéar fut à peu près nulle : on

l'utilisa surtout pour la formation d'étudiants de premier cycle.⁷⁷ Certes, des présentations furent effectuées par les membres du LAUL lors du *Symposium sur l'exploitation des images télescopiques*, mais il n'existe, à notre connaissance, aucune publication originale résultant de recherches ayant été menées à St-Elzéar.⁷⁸ Aussi, selon les dires mêmes de Paul Marmet, les professeurs membres du LAUL n'avaient pas les compétences pour diriger d'éventuels étudiants à la maîtrise ou au doctorat en astrophysique.⁷⁹ Par contre, à l'Université de Montréal, le groupe de recherche en astrophysique est bien actif. En effet, ces chercheurs reçoivent des octrois de recherche, publient des articles en astrophysique dans les revues à comité de pairs et sont cités.

Naissance d'une collaboration

Au département de physique de l'Université de Montréal, les efforts pour développer l'astronomie d'observation deviennent de plus en plus importants au début des années 1970. Dès 1971-72, deux jeunes astronomes, Gilles Beaudet et Georges Michaud, entament des pourparlers avec l'administration de l'Université dans le but de construire un observatoire, et le Vice-recteur à la recherche, Maurice L'Abbé leur donne son appui.⁸⁰ Au mois d'octobre 1973, ces chercheurs présentent donc au CNRC un projet de demande de subvention dans le but de construire un observatoire astronomique majeur au Québec. Deux dimensions sont suggérées pour le télescope principal : un télescope de 1,5m d'ouverture (1 400 000 \$) ou un télescope de 1,2m d'ouverture (1 170 000 \$). À cet instrument s'ajoute un télescope Cassegrain de 0,6 m, un édifice de service avec laboratoire pour les astronomes et deux coupoles pour les télescopes.⁸¹ Selon le télescope choisi, le total demandé

77. FLAUL, Comité d'astrophysique du département de physique de l'Université Laval, *Mémoire sur l'utilisation d'un télescope de 16 pouces par le département de physique de l'Université Laval*, juillet 1967.

78. Quatre travaux de recherche touchant à l'astronomie avaient été complétés par les chercheurs du LAUL en date du mois de mai 1974 : deux mémoires de maîtrise, une publication dans le *Journal of the Optical Society of America*, et une publication en préparation. Il est toutefois impossible de savoir si ces travaux ont été effectués à partir de l'Observatoire de St-Elzéar. Voir FLAUL, Claude St-Pierre, *L'astrophysique à l'Université Laval : Un domaine à développer en priorité*, mémoire présenté à M. Yves Giroux, 6 mai 1974.

79. FLAUL, correspondance entre Paul Marmet et Fernand Bonenfant, 4 novembre 1969.

80. René Racine, « L'Observatoire astronomique du mont Mégantic : un nouvel observatoire d'envergure au Canada », *Journal of the Royal Astronomical Society of Canada (R.A.S.C.)* 72, 6 (1978) : 324-334.

81. FLAUL, Claude St-Pierre, *L'astrophysique à l'Université Laval : Un domaine à développer en priorité*, mémoire présenté à M. Yves Giroux, 6 mai 1974.

s'élève à 1 700 000 \$ ou 1 500 000 \$. Conscient de l'importance de ce montant pour une seule université, le vice-recteur à la recherche de l'Université de Montréal écrit au recteur Kerwin de l'Université Laval, afin de lui faire part de son intérêt à voir Laval s'impliquer dans le projet.

Les physiciens de Laval réagissent à cette demande de collaboration par la rédaction d'un mémoire destiné à Yves Giroux, le vice-doyen à la recherche. Ils tâchent d'y faire valoir les différentes réalisations des chercheurs en astronomie du département depuis la création du LAUL et conseillent à l'Université Laval de collaborer au projet des astronomes de Montréal. En outre, ils soulignent que :

Considérant d'une part, la proposition de l'Université de Montréal et sa position difficile comme unique supporteur d'une projet provincial, et d'autre part, la compétence de l'Université Laval pour la construction d'un observatoire et son expertise en des domaines étroitement liés à l'astronomie et l'astrophysique, il semble approprié que l'Université Laval s'assure une position valable dans le développement de ce secteur de recherche au Québec.⁸²

Afin de collaborer d'égal à égal avec l'Université de Montréal, ces derniers proposent de financer rapidement l'embauche d'un nombre suffisant d'individus entièrement dévoués à l'astrophysique. On propose d'ouvrir trois postes de professeurs permanents, un poste d'associé de recherche et un poste de technicien. Les auteurs soulignent d'ailleurs que, si l'Université Laval ne montre pas son intérêt pour le développement de la discipline par des investissements massifs, ses chercheurs seront réduits au rôle de simples utilisateurs et n'auront aucun mot à dire sur les orientations de l'observatoire.

Ce mémoire est bien reçu par les autorités de l'Université Laval, et le recteur Kerwin contacte le recteur de l'Université de Montréal, Roger Gaudry,⁸³ afin de lui annoncer que Laval est très intéressée à participer à la demande de subvention. Kerwin contacte aussi le directeur du CNRC, W.-G. Schneider⁸⁴ afin de lui signaler que l'Université Laval appuie « chaleureusement » la proposition de l'Université de Montréal. En outre, le recteur informe également le Conseil que :

[...] nous proposons à l'Université de Montréal que cet Observatoire soit un projet conjoint de nos universités qui serait accessible aux autres universités si celles-ci révélaient un jour de l'intérêt. Je m'empresse d'ajouter que cette idée de collaboration est discutée depuis quelques temps avec nos collègues de Montréal qui ont toujours été des plus ouverts à de telles idées.⁸⁵

82. FLAUL, Claude St-Pierre, *L'astrophysique à l'Université Laval : Un domaine à développer en priorité*, mémoire présenté à M. Yves Giroux, 6 mai 1974, 7.

83. FLAUL, correspondance de Larkin Kerwin à Roger Gaudry, 14 juin 1974.

84. FLAUL, correspondance de Larkin Kerwin à W.-G. Schneider, 14 juin 1974.

85. Ibid., 2.

Le président du CNRC répond favorablement à Kerwin :

Votre lettre du 14 juin dernier dans laquelle vous m'indiquez votre ferme appui au projet mis de l'avant par l'Université de Montréal en vue de l'acquisition d'un télescope optique pour le Québec m'a fait grand plaisir. Le Conseil national de recherches ne peut demeurer insensible lorsque des groupes de recherches [sic], et à plus forte raison des universités, unissent leurs efforts pour collaborer au lancement de projets de recherche d'envergure.

Le Conseil est d'autant plus intéressé au projet commun québécois qu'il s'est vu confier, comme vous le savez, le développement et l'aide à la recherche canadienne en astronomie.⁸⁶

Cette réponse est aussi envoyée en copie conforme à Gaudry. L'appui du CNRC à la collaboration se manifeste également dans la lettre de présentation envoyée à ce dernier par Schneider.⁸⁷ Le directeur du CRNC y mentionne que :

[m]aintenant qu'il semble acquis que les deux plus importantes universités francophones du pays collaboreront à la poursuite des préparatifs de cette proposition, j'aimerais insister sur l'importance que les détails relatifs à ce projet soient portés à notre attention dans les plus brefs délais et avec le plus de précision possible.⁸⁸

Cette intervention laisse supposer que la réussite du projet est maintenant conditionnelle à une collaboration entre les deux universités, ce qui est très exactement ce que les physiciens de Laval souhaitaient. En effet, dans les discussions précédant l'envoi de la lettre du recteur Kerwin à Gaudry et Schneider, Yves Giroux, vice-doyen à la recherche, mentionne au vice-recteur à l'enseignement et la recherche, Jean-Guy Paquet, que l'initiative ainsi prise par Laval de contacter directement le CNRC « devrait la mettre dans une position de force en vue des nombreux pourparlers qui devront s'ensuivre ».⁸⁹ Aussi, la correspondance du directeur du département de physique, Claude St-Pierre, à Ermanno Borra – futur professeur à Laval – dans les mois suivants ne laisse aucun doute sur les conditions du CNRC. En effet, le directeur indique à Borra que : « [I]e Conseil National de Recherche [sic] semble en effet disposé à subventionner un observatoire au Québec pourvu qu'au moins deux universités fassent un projet conjoint [...] ».⁹⁰

Même si l'implication de l'Université Laval dans le projet de télescope semble maintenant acquise, il demeure que le département de physique n'a toujours pas procédé à l'embauche d'un astrophysicien professionnel.

86. FLAUL, correspondance de W.-G. Schneider à Larkin Kerwin, 4 juillet 1974.

87. FLAUL, correspondance de W.-G. Schneider à Roger Gaudry, 4 juillet 1974.

88. Ibid.

89. FLAUL, correspondance de Yves M. Giroux à Jean-Guy Paquet, 6 juin 1974.

90. FLAUL, correspondance de Claude St-Pierre à Ermanno Borra, 4 septembre 1974.

Le directeur du département établit ce constat dans une lettre au Doyen de la faculté des sciences, Pierre Grenier :

Maintenant que la collaboration entre l'Université Laval et l'Université de Montréal est assurée en astrophysique, il importe que dès le départ la représentation de Laval se manifeste comme un partenaire sérieux et compétent au cours des discussions techniques à entreprendre. [...] Le Dr Ermanno Borra a déjà manifesté son intérêt à se joindre à Laval. Bousier Carnegie depuis 2 ans, il a sans doute déjà obtenu un poste pour 1974. Néanmoins, sa signature de la demande de subvention pour le télescope régional à titre d'astronome prêt à s'attacher à Laval ajouterait du poids à notre position.⁹¹

La pression exercée par St-Pierre sur le Doyen de la faculté porte ses fruits. Ce dernier lui accorde les fonds pour inviter Ermanno Borra à Laval pour une courte semaine, du 10 au 13 septembre 1974 afin de prendre connaissance du projet de télescope québécois.

Entre-temps, les représentants du CNRC de l'Université de Montréal et de Laval se réunissent à Montréal afin de discuter du projet et de son financement. Le représentant du CNRC à la réunion, le Dr. Gingras, y énonce les principaux critères d'admissibilité aux subventions majeures, en plus de détailler les différents types d'évaluations auxquelles le projet devra être soumis. Il souligne à nouveau que le projet le plus susceptible d'être financé est celui d'un observatoire provincial conjoint entre les deux universités, et que les deux parties doivent rapidement établir un protocole décrivant les modalités de l'accord les unissant.⁹² C'est dans ce protocole que sera détaillée la structure administrative de l'observatoire. Après maintes versions de travail témoignant des difficultés à faire converger les intérêts, on en arrive à une version finale le 18 octobre 1974.⁹³ Cette entente n'est toutefois paraphée que le 5 août 1975.⁹⁴ Bien que l'Université de Montréal soit l'institution responsable de l'instrument et ait en main la gestion des budgets, la représentation de l'Université Laval est pratiquement « au pair » sur tous les comités. Par contre, toutes les décisions doivent être entérinées par l'Université de Montréal. Le titre de l'entente est d'ailleurs sans équivoque à ce sujet : il s'agit d'un projet de Montréal auquel Laval s'associe.⁹⁵ La demande de subvention finale

91. FLAUL, correspondance de Claude St-Pierre à Pierre Grenier, 20 août 1974.

92. FLAUL, notes manuscrites prises lors de la réunion CNRC, Université de Montréal et Université Laval, 30 août 1974. Bien que l'auteur de ces notes ne soit pas identifié, on suppose qu'il s'agit de Claude St-Pierre ou Albéric Boivin, puisque ce sont les deux représentants du département de physique de l'Université Laval présents à la réunion.

93. FLAUL, entente sur les modalités d'association de l'Université Laval au projet de l'Université de Montréal, 18 octobre 1974.

94. AUDM, Fonds de l'Observatoire astronomique du mont Mégantic, 1984-1986, E40, Observatoire du mont Mégantic, Rapport Annuel, Juin 1985 à mai 1986.

95. Ibid.

déposée au mois d'octobre n'est donc pratiquement pas modifiée par rapport à la demande initiale déposée par les astronomes de l'Université de Montréal. Cette demande inclut, par ailleurs, un engagement ferme de la part des deux universités à créer de nouveaux postes de professeurs en astrophysique. On y souligne l'embauche par l'Université de Montréal de René Racine qui est prêt à prendre la direction du projet et celle d'Ermanno Borra par l'Université Laval.

L'Observatoire du mont Mégantic

La réalisation d'un projet de l'importance de l'Observatoire du mont Mégantic nécessite l'appui financier de plusieurs partenaires. Ainsi, bien que la demande de subvention ait été effectuée au CNRC, la construction de l'infrastructure de l'OMM requérait également l'obtention de financement du ministère de l'Éducation du Québec.⁹⁶ Ainsi, plusieurs mois de négociations furent nécessaires afin d'en arriver à une entente entre ces organismes et les deux universités. Cette entente fut annoncée le 16 mars 1976.⁹⁷ Les fonds obtenus étaient répartis comme suit :⁹⁸

- 2,3 millions en provenance du CRNC sur la période 1976-1980. Ces fonds permettaient à la fois d'acheter tout l'équipement scientifique mais aussi de financer l'ouverture de 2 postes de professeurs à l'Université Laval et 3 à l'Université de Montréal;
- 1,15 million en provenance du MEQ afin de financer l'infrastructure requise par l'Observatoire (route, site, services et bâtiments);
- 500 000\$ en provenance de l'Université de Montréal afin de combler le déficit budgétaire du projet.

À ces fonds s'ajoutent aussi les engagements pris par les deux universités à prendre en charge les salaires des 5 nouveaux professeurs une fois l'octroi initial terminé.

Les travaux en vue de la construction de l'observatoire ont donc pu être entamés dans les mois suivants l'annonce de l'octroi, et l'on procéda à son inauguration le 16 septembre 1978. Globalement, le CNRC et le MEQ ont financé non seulement un observatoire, mais aussi l'embauche d'individus compétents et capables d'utiliser l'instrument. Grâce à ces fonds, l'Université Laval a embauché Jean-René Roy et Eduardo Hardy, alors que l'Université de Montréal accordait des postes de professeurs à Serge Demers, Gilles Fontaine et Anthony Moffat. L'octroi obtenu par les universités québécoises mène ainsi à la mise en place d'un programme de recherche complet.

96. René Racine, « L'Astronomie au Québec », *Journal of the Royal Astronomical Society of Canada (R.A.S.C.)* 70, 3 (1976) : 138-142.

97. Racine, « L'Observatoire astronomique », 328.

98. Ibid.

En plus de la collaboration des deux universités, d'autres événements ont eu un impact sur la volonté de financer un projet tel que l'Observatoire du mont Mégantic. Au niveau fédéral, le regroupement des activités de recherche en astronomie au Canada sous l'égide du CNRC a permis aux chercheurs d'avoir un « guichet unique » à partir duquel ils ont pu effectuer leur demande de subvention. Puisque l'enveloppe fédérale destinée au support à l'astronomie dans les universités était maintenant gérée par un seul organisme, les projets d'envergure avaient maintenant plus de chances d'être financés. Mégantic constituait d'ailleurs le premier observatoire majeur construit au Canada depuis 1935.⁹⁹

Aussi, le projet international du télescope Canada France Hawaï (TCFH) procura aux promoteurs de Mégantic d'importants arguments en faveur du développement de l'astronomie québécoise.¹⁰⁰ En effet, au printemps 1974, une entente formelle de collaboration est signée entre le CNRC, le CNRS et l'*University of Hawai*, jetant les bases de la plus importante collaboration scientifique canadienne de l'époque en astronomie.¹⁰¹ Compte tenu des liens de collaboration « naturels » entre la France et le Québec, il fallait s'assurer que des astronomes québécois participent au projet, question d'offrir aux partenaires français des interlocuteurs francophones avec lesquels s'entretenir. Comme le mentionne René Racine en 1978,

Tout au cours des années 1970, le projet TCFH a été un symbole de la vitalité de l'astronomie optique au pays et une promesse d'opportunités et de succès dans cette discipline. Son effet d'entraînement au Québec, peut-être plus qu'ailleurs, était prévisible et bénéfique.¹⁰²

Racine en arrive à la même conclusion 20 ans plus tard : « Nous devons le TCFH au Général [De Gaulle], et nous devons Mégantic au TCFH ». ¹⁰³

Comme le suggère également Jarrell, ce ne sont vraisemblablement pas seulement des considérations purement scientifiques qui ont fait en sorte que l'OMM soit financé par divers paliers de gouvernements : « While the project had the approval of Canadian astronomers, one can only speculate whether political considerations moved the lowest-priority item to the top ». ¹⁰⁴

Finalement, le fait que les deux recteurs impliqués dans le projet, Larkin Kerwin et Roger Gaudry, siégeaient sur le conseil d'administration du TCFH eut certainement un impact positif sur l'appui institutionnel dont a

99. Jarrell, *The Cold Light of Dawn*, 176.

100. Racine, « L'Astronomie ... », 140.

101. Jarrell, *The Cold Light*, 172.

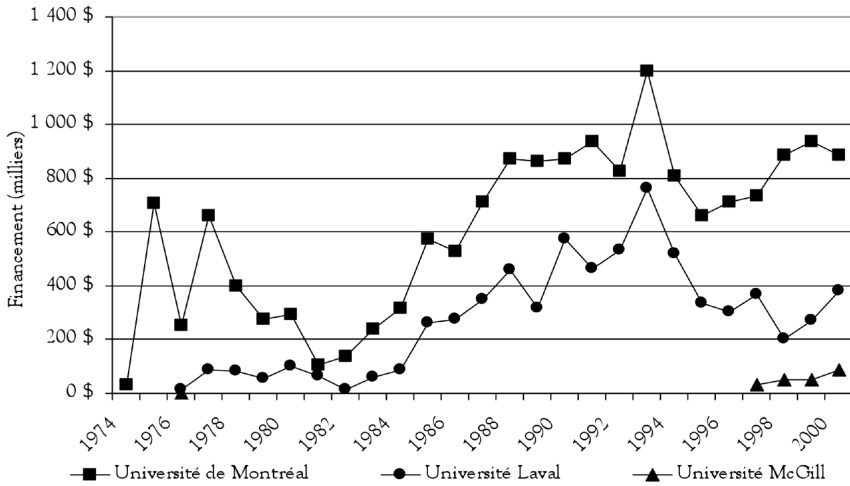
102. Racine, « L'Astronomie ... », 328.

103. René Racine, « Mont Mégantic : 20 ans », *Cassiopeia* 97 (1998), <http://www.astro.ubc.ca/E-Cass/1998-JS/>.

104. Jarrell, *The Cold Light*, 173.

bénéficié le projet.¹⁰⁵ Ainsi, force est de constater que les considérations ayant favorisé la mise en place d'un observatoire majeur au Québec n'étaient pas seulement scientifiques ; elles étaient aussi politiques. Somme toute, la construction de l'OMM permit la consolidation des activités de recherche en astrophysique dans la province. Cela s'illustre par deux indicateurs : le financement de la recherche et les publications scientifiques.

Figure 2. Financement de recherche en astronomie et astrophysique dans les universités québécoises, par université, 1974-2000.



Source : Pour la période 1974-1984, ces données proviennent des rapports annuels du CNRC, du Fonds FCAC, ainsi que du Répertoire de la recherche subventionnée par le gouvernement fédéral dans les universités canadiennes (à partir de 1972-1973). À partir de 1985, ces données sont tirées du Système d'information sur la recherche universitaire. Bien que trop faible pour être représenté sur ce graphique, l'Université du Québec à Montréal et l'Université Concordia ont reçu du financement en astronomie entre 1989 et 1991.

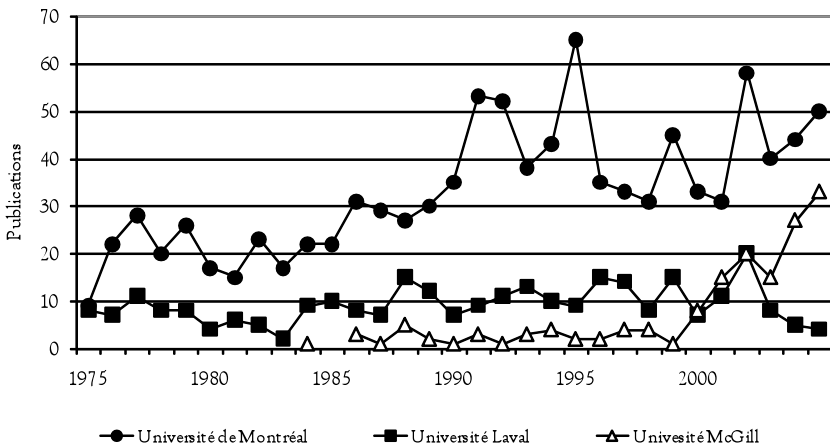
Les données présentées dans la figure 2 montre une augmentation importante des fonds de recherche obtenus par l'Université de Montréal en 1975, évidemment due à l'octroi majeur destiné à la construction du télescope. L'Université Laval reçoit pour sa part des octrois de recherche à partir de 1976, lors de l'embauche des premiers astrophysiciens au département de physique. Une fois reçu par l'Université de Montréal l'octroi pour les infrastructures, les deux institutions obtiennent pratiquement le même montant au début des années 1980. Par contre, bien que le taux de croissance du financement durant les années 1980 soit

105. Racine, « L'Observatoire ... », 328.

semblable pour les deux institutions, l'Université de Montréal reçoit toujours davantage de fonds de recherche que l'Université Laval, compte tenu du fait que le nombre de spécialistes en astronomie y est plus important. Ces chiffres montrent aussi une baisse globale des octrois en astronomie au milieu des années 1990. Finalement, la figure 2 montre que, tout dernièrement, des chercheurs de l'Université McGill ont commencé à être financés en astrophysique.

Les chiffres sur les publications scientifiques des universités (fig. 3) montrent l'importance grandissante qu'ont prise les activités de recherche en astronomie dans les universités québécoises à partir du milieu des années 1970. Ces activités de recherche sont aussi beaucoup plus soutenues au fil des années, contrairement à ce qui était le cas avant l'octroi pour Mégantic. On constate également que la production scientifique de l'Université de Montréal est significativement plus importante que celle de l'Université Laval et ce, tout au long de la période. L'effort de recherche en astrophysique de cette dernière, tel que mesuré par les publications, demeure stable autour de 10 articles en moyenne par année, ce qui fait en sorte qu'elle se fait dépasser par l'Université McGill au début des années 2000.

Figure 3. Publications scientifiques en astrophysique des principales universités québécoises actives dans cette spécialité, 1975 à 2005.

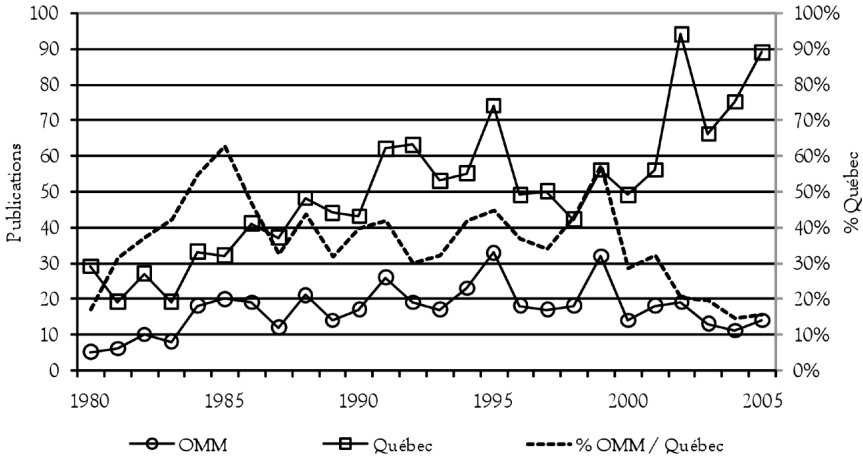


Source : Pour la période 1975-1980, les données proviennent du Web of Science : www.isiknowledge.com. À partir de 1981, les données sont extraites de la banque de données bibliométrique de l'Observatoire des sciences et de technologies, compilée à partir des versions CD-ROM du Science Citation Index de Thomson Scientific.

Plus spécifiquement, la figure 4 montre l'importance des recherches effectuées à l'OMM dans l'ensemble de la recherche en astrophysique au Québec. On y constate que, au-delà de son effet rassembleur, l'Observatoire

est lieu où s'effectue une part importante de la recherche en astrophysique au Québec. En effet, jusqu'aux années 2000, la recherche effectuée à partir de cet instrument représentait entre 30% et 60% de l'ensemble de la recherche en astrophysique au Québec. Cette importance décline cependant depuis ; les publications émanant de l'OMM ne comptant plus que pour 16% des recherches en astronomie effectuées dans la province en 2005.

Figure 4. Publications scientifiques en astrophysique effectuées à partir de l'OMM et part de celles-ci dans l'ensemble des publications québécoises dans cette spécialité, 1980 à 2005.



Source : Ces données sont extraites de la banque de données bibliométrique de l'Observatoire des sciences et de technologies, compilée à partir des versions CD-ROM du Science Citation Index de Thomson Scientific.

Ces indicateurs confirment l'importance grandissante qu'ont prise les activités de recherche en astrophysique dans les universités québécoises à partir de la construction de l'Observatoire du mont Mégantic. Tant le financement de la recherche que les publications ont connu une augmentation significative à partir du milieu des années 1970. Par contre, bien que les institutions québécoises soient devenues des joueurs importants dans cette discipline, elles ne sont jamais devenues des acteurs majeurs à l'échelle canadienne. Des institutions aux traditions beaucoup plus anciennes dans cette discipline, comme le CRNC et l'Université de Toronto, ont su conserver leur prééminence. Aussi, par rapport à l'ensemble de la recherche en physique au Québec, l'astrophysique est demeurée une spécialité marginale, représentant à peine 10% des activités de recherche dans cette discipline.

Conclusion

Le développement des activités de recherche en astrophysique au Québec s'est fait en deux étapes. Premièrement, entre 1960 et 1974, il y a eu émergence de certaines activités de recherche dans cette discipline à l'Université Laval et à l'Université de Montréal. On peut même avancer que ces deux institutions ont réussi à intégrer la communauté canadienne des astrophysiciens au cours de cette période. Pour les chercheurs de l'Université de Montréal, l'intégration s'est faite d'une façon cohérente avec la dynamique des communautés scientifiques modernes. Détenteurs de doctorat en astrophysique, ils ont publié des articles, sont cités par d'autres astrophysiciens et ont obtenu, via l'évaluation par les pairs, du financement des conseils subventionnaires dans le domaine de l'astrophysique. Par contre, les chercheurs de l'Université Laval ne répondaient pas à la majorité de ces critères. Hormis deux articles relatifs à l'astronomie relevant davantage de l'anecdote que du programme de recherche, ces physiciens n'avaient aucune expertise spécifique en astronomie. Néanmoins, ils avaient réussi, en grande partie grâce à du financement interne à l'institution, à se faire construire le premier – bien que modeste – observatoire astronomique universitaire de la province.

Cette apparente intégration de l'Université Laval dans le domaine de l'astrophysique est due, en grande partie, au capital scientifique de certains chercheurs dans d'autres spécialités de la physique, capital qu'ils ont réussi à utiliser en astrophysique. Cette intégration s'est faite, non pas à l'aide de contributions scientifiques au domaine, comme ce fut le cas pour l'Université de Montréal, mais plutôt par l'achat, à l'aide de fonds discrétionnaires internes à l'université, d'un observatoire qui paya en quelque sorte le « ticket d'entrée » de l'institution dans la communauté. C'est ainsi qu'ils réussirent à organiser un Symposium auquel bon nombre d'institutions canadiennes et internationales étaient représentées. Par contre, les fonds discrétionnaires internes aux universités ont leurs limites, et ne peuvent permettre de développer un observatoire d'envergure comme le pouvaient les octrois des conseils subventionnaires.¹⁰⁶ Dans un même ordre d'idées, ce sont incontestablement des motifs politiques et non scientifiques qui sont à la base de la participation de l'Université Laval au Consortium Westar. Ce Consortium, voulant sauver le projet d'un grand télescope dans l'Ouest, devait rallier le plus grand nombre des chercheurs du domaine. Puisque la communauté astronomique canadienne était clairement divisée à ce sujet, l'appui de l'Université Laval permettait surtout de s'assurer qu'elle ne se rangeait pas du côté de l'Université de Toronto et de son télescope au Chili. Et en étant la seule université

106. Science Secretariat Working Group, *Physics in Canada*, 32.

possédant un télescope au Québec, l'Université Laval était un atout politique certain. Westar a d'ailleurs réduit la contribution financière de l'institution pour l'avoir dans ses rangs. Comme l'explique Bruce Doern dans *Science and Politics in Canada*,¹⁰⁷ pour qu'un projet scientifique majeur ait l'appui financier des gouvernements, il doit rassembler de manière concertée l'ensemble de la communauté scientifique du domaine concerné.¹⁰⁸

Le fait que, d'une part, l'astronomie québécoise soit à peine développée et que, d'autre part, le Canada soit en train de mettre en place un projet de recherche majeur avec la France, a eu un impact majeur sur la construction de l'Observatoire du mont Mégantic. Puisque le partenaire de ce projet international était un collaborateur « naturel » pour les chercheurs québécois, il était souhaitable de favoriser la participation de ces derniers. La construction de cet observatoire international procura donc aux astronomes québécois un argument de poids en faveur de la mise en place d'un observatoire d'importance dans la province. En somme, bien que la communauté scientifique ait été derrière le projet d'observatoire québécois, le choix de financer ce projet plutôt que d'autres ailleurs au Canada doit beaucoup à une conjoncture politique favorable.¹⁰⁹

L'octroi majeur pour la construction de l'Observatoire astronomique du Québec vint consolider les activités de recherche en astronomie dans la province. En effet, au-delà de la construction de l'observatoire comme tel, cet octroi permettait aux universités Laval et de Montréal d'embaucher respectivement 2 et 3 professeurs dans cette discipline, en plus de l'embauche de René Racine et Ermanno Borra. On pourrait même avancer qu'il s'agit d'un projet « clé en main » qui fut financé par le CRNC et le MEQ. Cette consolidation se manifeste d'ailleurs dans les indicateurs analysés qui montrent que les activités de recherche en astrophysique dans les universités québécoises ont pris une importance grandissante à la suite de cet octroi. En effet, autant le financement que les publications ont significativement augmenté par rapport à ce qu'elles étaient avant Mégantic et, jusqu'à tout récemment, une part importante des recherches en astronomie de la province était effectuée à l'aide de l'instrument. Malgré tout, cette entrée tardive dans le champ de l'astronomie a contribué à faire en sorte que les institutions québécoises ne sont jamais devenues les acteurs principaux à l'échelle canadienne.

107. Bruce G. Doern, *Science and Politics in Canada* (Montreal et Kingston : McGill-Queen's University Press, 1972), 101-102.

108. Ibid.

109. Jarrell, *The Cold Light*, 173.