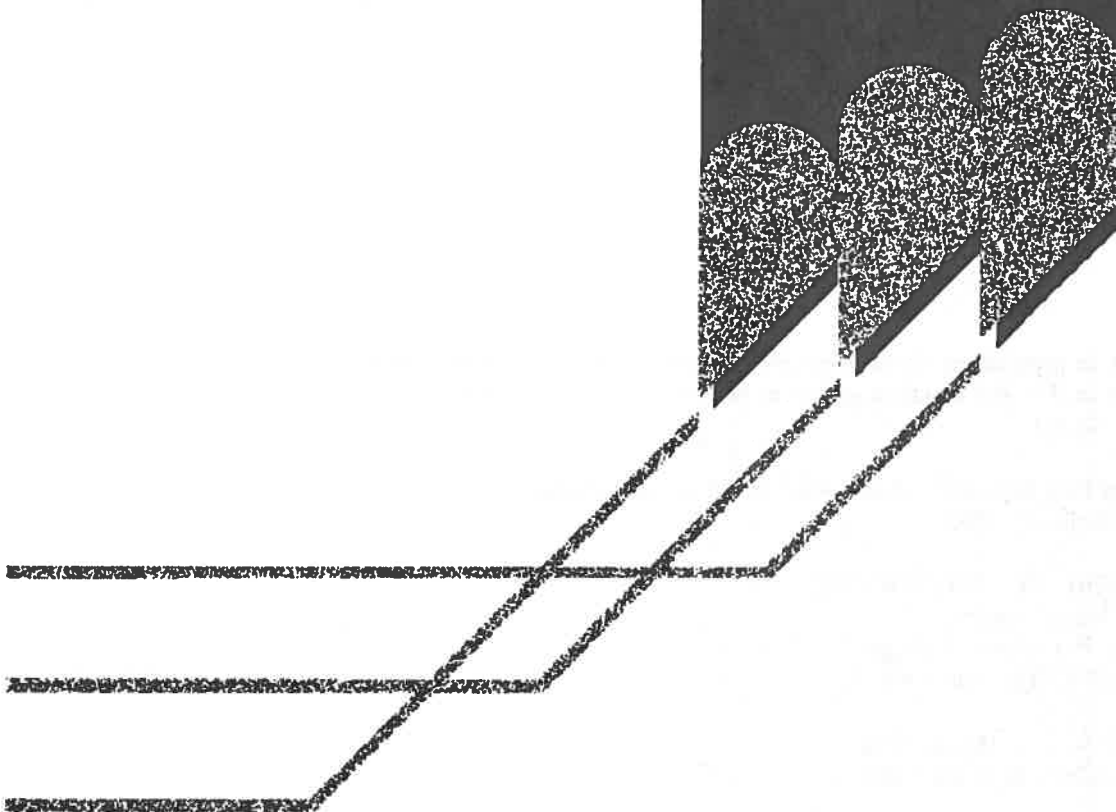


*Projet de programme
de doctorat en
informatique de
l'Université Laval*

*Avis à la Ministre de
l'Enseignement supérieur
et de la Science*



**CONSEIL DES
UNIVERSITÉS**

CONSEIL SUPÉRIEUR
DE L'ÉDUCATION
93 03 0 2
DOCUMENTATION

Monsieur Yves Prayal a assuré la rédaction du présent avis. L'analyse budgétaire a été réalisée par monsieur Benoît Lyrette.

La Commission de la recherche universitaire et la Commission du développement et du financement universitaires, dont on trouvera les listes des membres à la fin du document, ont contribué à l'élaboration de l'avis.

L'édition électronique du texte a été faite par madame Rita D. Grant.

Projet de programme de doctorat en informatique de l'Université Laval -
Avis à la Ministre de l'Enseignement supérieur et de la Science
(Avis 92.8)

Adopté lors de la 223^e séance du Conseil des universités,
le 4 décembre 1992

CONSEIL DES UNIVERSITÉS
2700, boul. Laurier
Édifice Frontenac, 8^e étage
Sainte-Foy (Québec) G1V 2L8

Téléphone: (418) 646-5821
Télécopieur: (418) 643-0932

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC

Dépôt légal: quatrième trimestre 1992
Bibliothèque nationale du Québec
Bibliothèque nationale du Canada

ISSN: 0709-3985
ISBN: 2-550-27155-6

RÉSUMÉ

Le projet de programme de doctorat en informatique soumis par l'Université Laval constitue la deuxième version d'un projet d'abord soumis en 1987.

Après évaluation de la version actuelle du projet, le Conseil des universités constate que l'équipe professorale du Département d'informatique, malgré des progrès réalisés en certains domaines, notamment l'accumulation d'expérience en matière d'encadrement des étudiants aux cycles supérieurs et le recrutement de docteurs en informatique, présente toujours certaines faiblesses. Une étude comparative du dynamisme en recherche de cette équipe avec celui des autres équipes québécoises offrant déjà un programme de doctorat en informatique montre que la valeur ajoutée qu'apporterait au réseau ce quatrième programme ne serait pas suffisante pour qu'il soit actuellement opportun d'en financer l'implantation.

Le Conseil estime toutefois que la demande pour les détenteurs de Ph.D. en informatique continue d'être grande et que les programmes de doctorat en informatique existants commencent à donner des signes de saturation. Il pense donc que l'Université Laval doit poursuivre ses efforts pour améliorer encore le dynamisme en recherche du corps professoral de son Département d'informatique pour l'habiliter à prendre en charge un programme de troisième cycle.

C'est pourquoi le Conseil des universités recommande à la ministre de l'Enseignement supérieur et de la Science:

de ne pas autoriser dans l'immédiat le financement du programme de doctorat en informatique soumis par l'Université Laval.

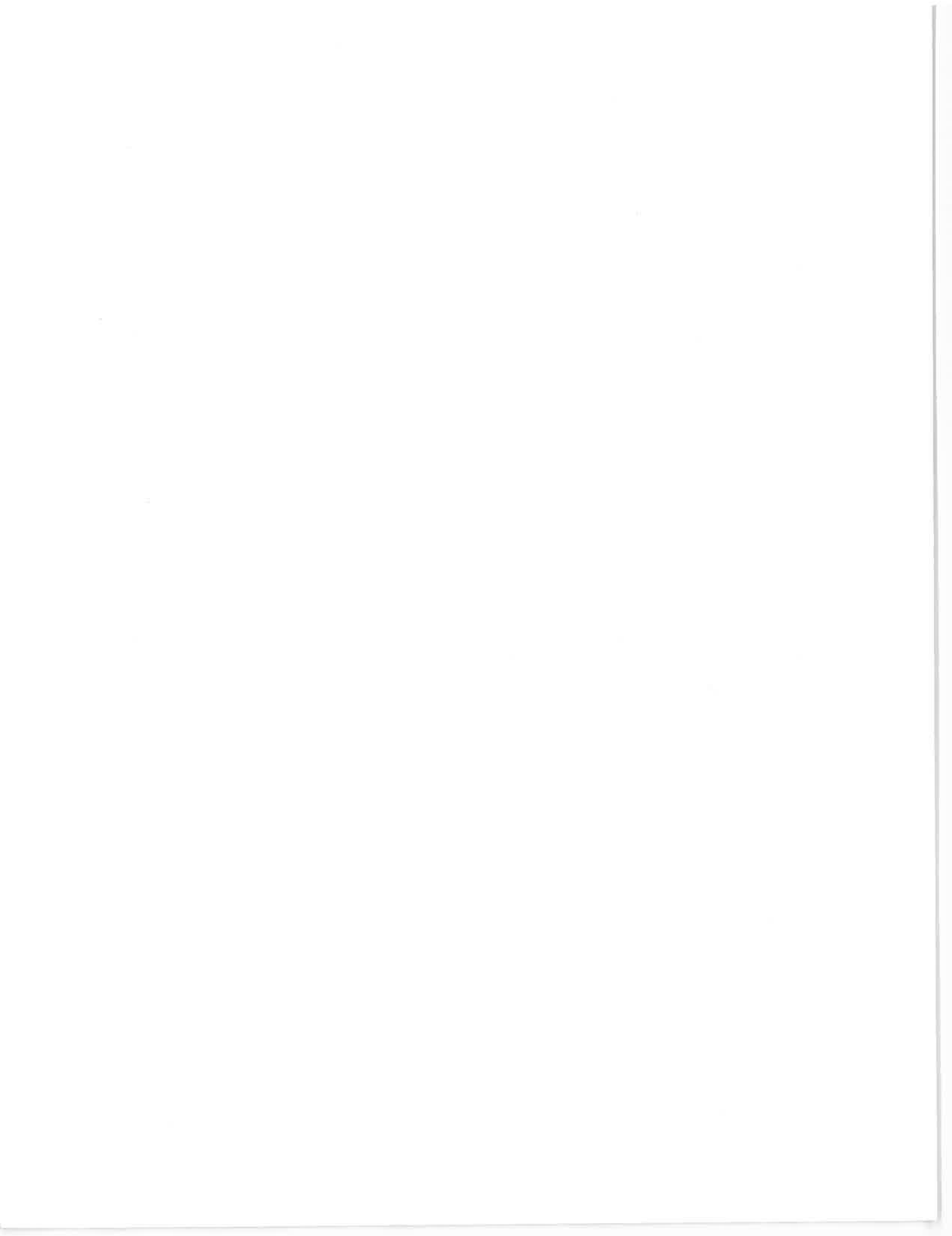
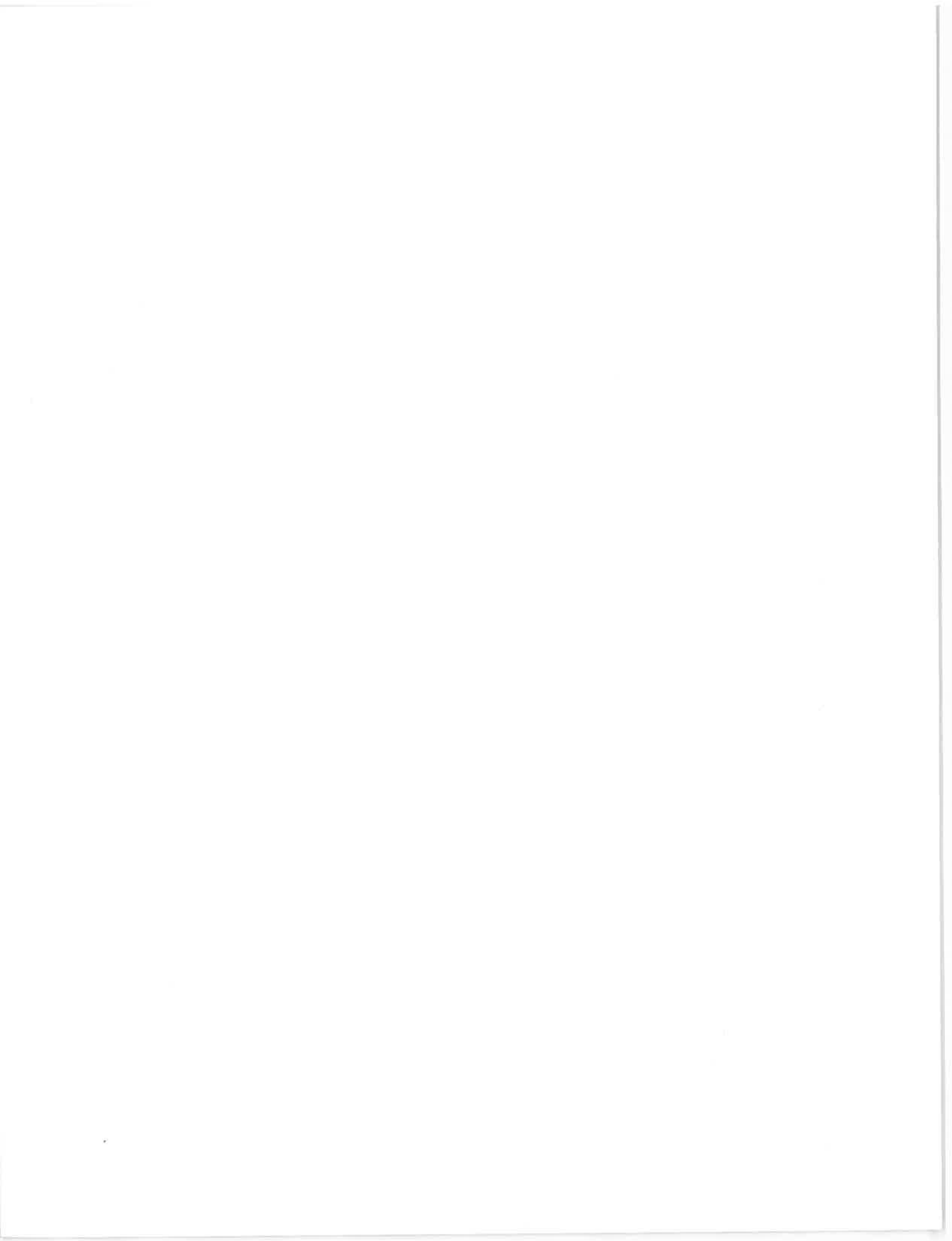


TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ	i
FICHE SYNTHÈSE	v
INTRODUCTION	1
1. HISTORIQUE DU DOSSIER	3
1.1 Version de 1987	3
1.2 Version de 1992	4
2. PRÉSENTATION DU PROJET	5
3. ÉVALUATION	9
3.1 Comparaison des versions 1987 et 1992 du projet	9
3.2 Besoins auxquels répondrait le programme	13
3.3 Contribution au développement du système universitaire québécois	14
3.4 Viabilité du programme	16
3.5 Les ressources financières et matérielles	17
3.5.1 Financement dans le cadre du FDP	17
3.5.1.1 Fonctionnement	17
3.5.1.2 Investissement	18
3.5.2 Financement annuel	19
CONCLUSION ET RECOMMANDATION	21
ANNEXES	
A. Demande d'avis de la Ministre	
B. Avis de qualité	
C. Inscrits et diplômés enregistrés dans les programmes de 2e et de 3e cycles en informatique offerts au Québec	
D. Demande de subvention dans le cadre du Fonds de développement pédagogique.	



FICHE SYNTHÈSE

Cheminement du dossier

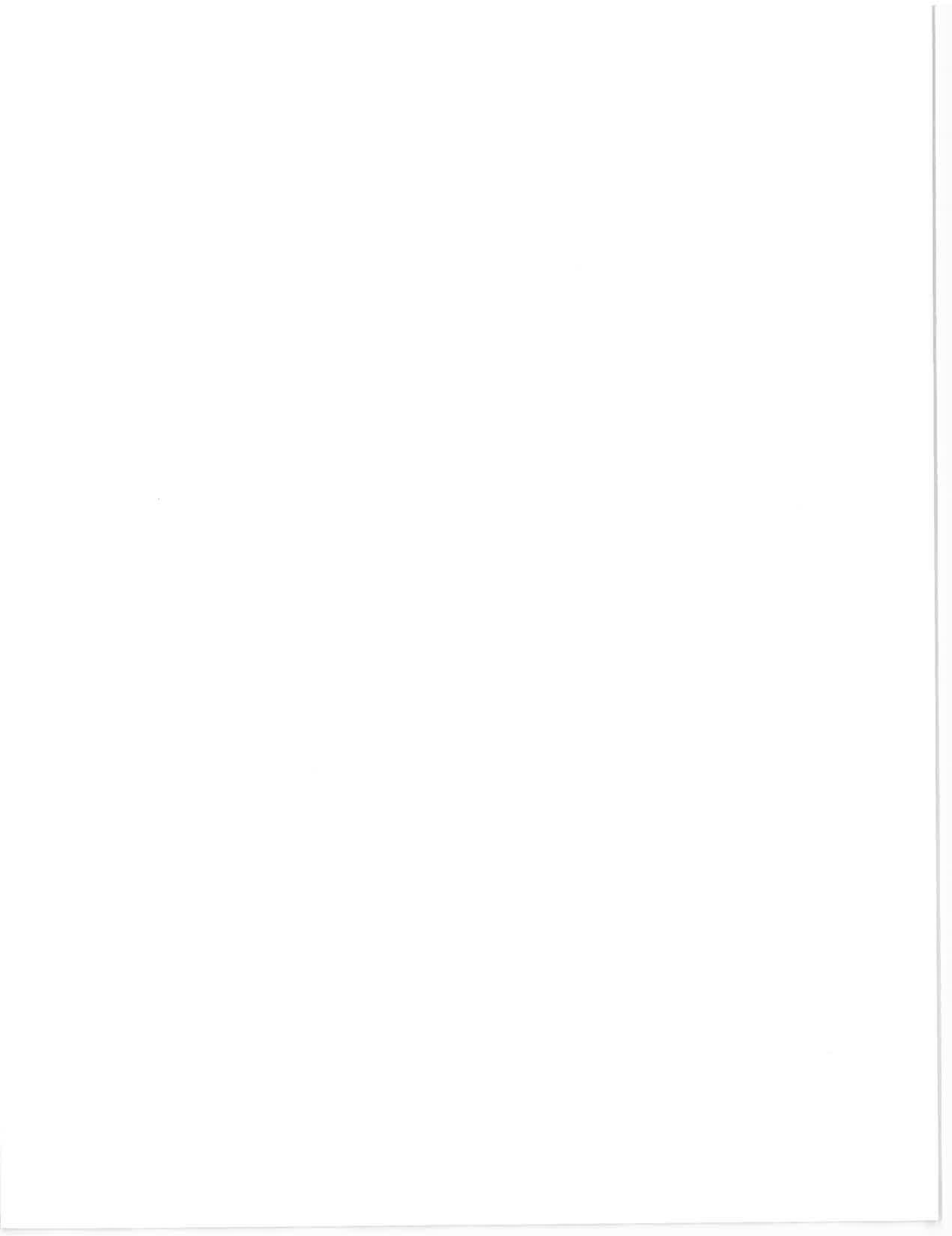
1. Version de 1987 Élaboration du dossier	de 1983 (début des travaux du comité d'exploration) à février 1987 (date de rédaction finale du projet soumis au Comité des programmes)
Évaluation de qualité	d'octobre 1987 (examen préliminaire) à février 1989 (envoi de l'avis de qualité favorable à l'Université Laval)
Évaluation d'opportunité	de septembre 1987 (examen préliminaire) à juin 1989 (adoption par le Comité des programmes d'une recommandation)
2. Version de 1992 Élaboration du dossier	de juillet 1989 à avril 1992 (envoi d'une nouvelle version du projet à la Ministre de l'Enseignement supérieur et de la Science)
Évaluation de qualité	une nouvelle évaluation de qualité n'a pas été jugée néces- saire par l'Université Laval
Évaluation d'opportunité	de mai 1992 (demande d'avis de la ministre) à décembre 1992

Projet de programme

Appellation du grade	Philosophiae Doctor (Ph.D.)
Rattachement du programme	Département d'informatique
Nombre et répartition des unités	total: 102 unités cours: 12 unités thèse: 90 unités
Durée	8 trimestres, dans le cas d'un étudiant à temps complet
Effectif étudiant	4 nouveaux étudiants (dont 1 à temps partiel) lors de la 1re année, et davantage lors des années subséquentes
Nombre de diplômés	1 par année, pendant les 4 premières années (prévisions de 1987, non remises à jour)
Équipe professorale	au moins 9 professeurs du Département d'informatique, auxquels s'ajouteraient 2 nouveaux professeurs

Subventions de démarrage demandées (FDP)

Fonctionnement	208 880\$ (chiffre non indexé, basé sur les salaires de 1988- 89)
Investissement	245 000\$



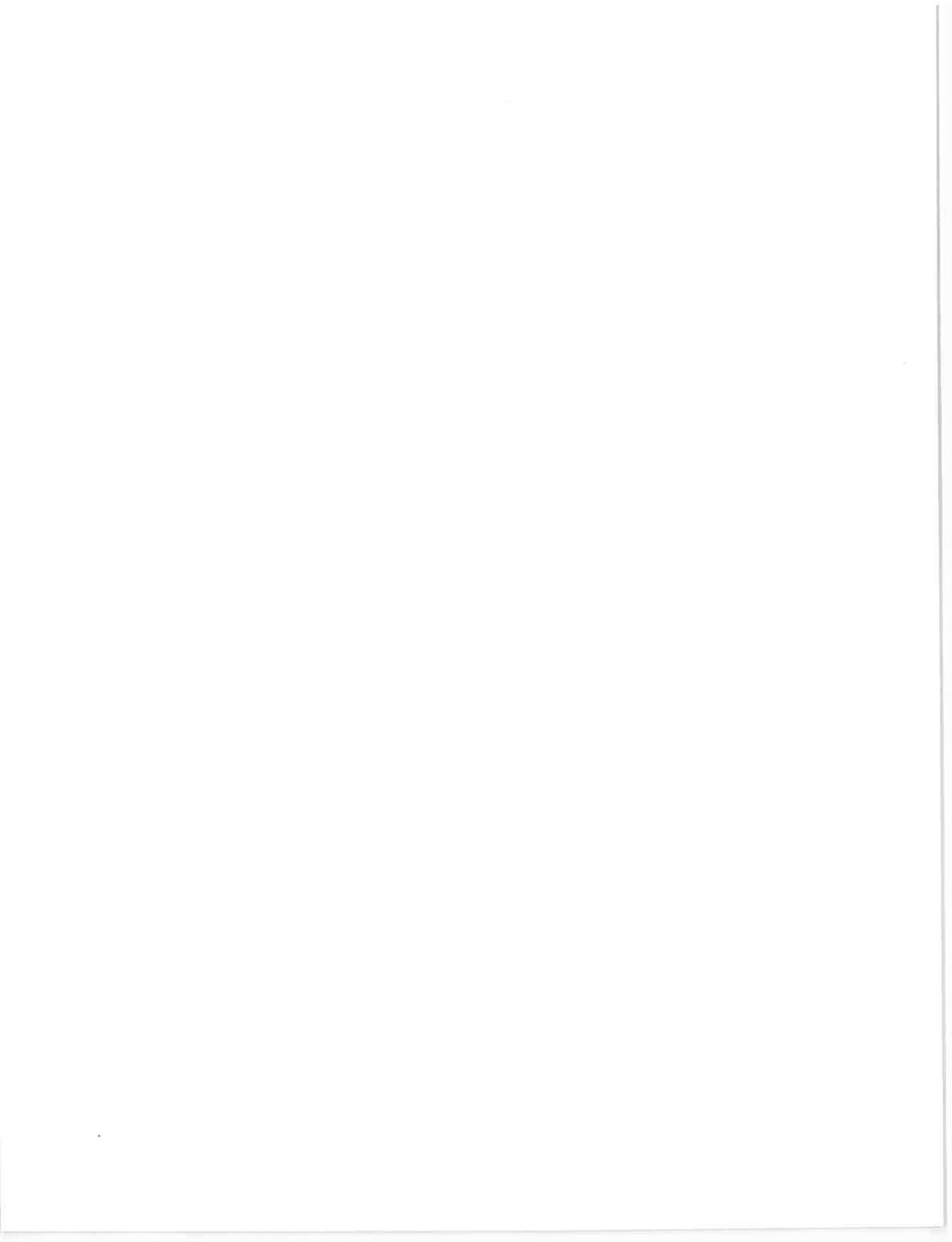
INTRODUCTION

Le 27 mai 1992, la Ministre de l'Enseignement supérieur et de la Science a demandé au Conseil des universités un avis d'opportunité sur le programme de doctorat en informatique envisagé par l'Université Laval.¹

Le projet soumis par l'Université Laval constitue en fait la deuxième version d'un projet soumis une première fois au Conseil en 1987. En première partie, le Conseil donne donc l'historique du dossier. La dernière version du projet de programme soumis est présentée en deuxième partie.

Le Conseil procède par la suite à l'évaluation d'opportunité du projet en comparant les versions de 1987 et de 1992 et en analysant les besoins auxquels répondrait le projet, sa contribution éventuelle au développement du système universitaire, sa viabilité et, enfin, les ressources financières et matérielles qu'il commande. La recommandation du Conseil se retrouve en conclusion du présent avis.

1. Cette demande d'avis est reproduite à l'annexe A.



1. HISTORIQUE DU DOSSIER

1.1 Version de 1987

En novembre 1982, le vice-recteur à l'enseignement et à la recherche de l'Université Laval écrivait au président du Comité des programmes du Conseil des universités pour l'informer de l'intention de son université «d'implanter éventuellement un programme de doctorat en informatique». Un comité d'exploration correspondant fut mis en place à l'Université Laval et celui-ci mena ses travaux en 1983 et en 1984. La direction de l'Université Laval accueillit favorablement ses recommandations et autorisa la mise sur pied d'un comité d'élaboration, qui mit la dernière main au dossier de présentation du projet de programme de doctorat en informatique en février 1987.

Le projet fut alors soumis à l'évaluation du sous-comité d'évaluation des programmes de la CREPUQ. À l'issue de son analyse, en janvier 1989, ce sous-comité adopta un avis de qualité favorable, assorti de conditions et suggestions.²

Suite à sa propre évaluation, à sa séance de juin 1989, le Comité des programmes du Conseil des universités adopta une recommandation dans laquelle il suggérait au Conseil «de ne pas autoriser l'Université Laval à ouvrir son nouveau programme de doctorat en informatique.»³ Malgré l'intérêt certain que présentait l'ajout d'un nouveau programme de doctorat en informatique à la fois pour la formation de nouveaux détenteurs de Ph.D. et pour la région de Québec, le Comité des programmes partageait les réserves exprimées par les experts consultés sur les performances plutôt faibles de l'équipe professorale au chapitre de la recherche subventionnée par rapport aux autres universités québécoises déjà impliquées et la jugeait insuffisamment préparée pour encadrer des étudiants de troisième cycle.

Conformément à la pratique alors en vigueur, cette recommandation fut transmise à l'Université Laval avant d'être soumise au Conseil des universités. Après en avoir pris connaissance, le vice-recteur à l'enseignement et à la recherche de l'Université Laval

2. Le texte de cet avis de qualité est reproduit à l'annexe B.

3. On retrouve le texte de la recommandation du Comité des programmes à l'annexe B.

écrivit au président du Conseil pour lui demander «de suspendre le processus d'approbation en ne présentant pas» au Conseil la recommandation du Comité des programmes. Ce qui fut fait.

1.2 Version de 1992

En avril 1992, l'Université Laval a soumis à la ministre de l'Enseignement supérieur et de la Science une nouvelle version de son projet de programme de doctorat en informatique. La principale différence de cette version par rapport à celle de 1987 consiste en l'ajout d'un chapitre intitulé: «Mise à jour de novembre 1991». Ce chapitre se propose de fournir «des réponses aux questions formulées par les membres du Comité des programmes du Conseil des universités au printemps 1989.»⁴

L'Université Laval n'a pas jugé nécessaire de soumettre cette version récente de son projet à une nouvelle évaluation de qualité, puisque la version précédente avait déjà franchi avec succès cette étape de l'évaluation.

4. Université Laval, *Projet de programme de doctorat en informatique*, avril 1992, p. 64.

2. PRÉSENTATION DU PROJET

Le programme de doctorat en informatique envisagé par l'Université Laval se proposerait de «permettre à l'étudiant de développer ses capacités de jugement, d'esprit critique, de créativité, d'organisation et d'expression afin d'être apte à:

- mener de façon autonome des travaux de recherche en informatique;
- contribuer à l'avancement de la science, à la diffusion des connaissances et d'une expertise de haut niveau et au développement technologique de l'informatique;
- encadrer des équipes de chercheurs;
- enseigner l'informatique à un niveau universitaire.»⁵

Il n'est plus question, comme dans la version de 1987, du thème central de l'informatique des organisations. Il est précisé que le programme serait orienté vers les quatre domaines de recherche suivants:

- intelligence artificielle et informatique cognitive;
- génie logiciel;
- informatique des organisations;
- analyse et synthèse d'images.

L'originalité du programme résiderait dans le fait qu'il serait de «style participatif». Ce qui signifie que «Lorsque son sujet de thèse s'y prêtera, l'étudiant (...) sera fortement encouragé à réaliser ses travaux de recherche en partie à l'Université, et en partie dans un laboratoire ou un centre de recherche, privé, public ou universitaire, canadien ou étranger.»⁶ Il est précisé que «Ces ententes de coopération devront honorer les critères d'excellence, de rigueur scientifique et de liberté intellectuelle qui

5. Op. cit., p. 14.

6. Op. cit., p. 13.

Concrètement, "Le candidat qui fait un doctorat de style participatif, doit effectuer un stage de recherche dans un établissement de recherche autre que le Département d'informatique pour une durée minimum de six mois." (p.46) À l'issue du stage, l'étudiant doit soumettre un rapport à son directeur de thèse.

doivent caractériser une recherche de niveau doctoral.»⁷ Il est également souligné que les moyens seraient pris pour «que le directeur de recherche conserve bien le contrôle» et ait «le dernier mot sur les activités de recherche du candidat.»⁸

Le programme totaliserait 102 unités et comporterait les activités suivantes:

- la scolarité de doctorat (12 unités attribuées à des cours);
- un examen général de synthèse, incluant la présentation du projet de recherche;
- une activité de recherche, avec stage de recherche et rédaction d'une thèse (90 unités);
- la soutenance de la thèse.

Pour leur scolarité, les étudiants pourraient choisir dans une banque de 25 cours du Département d'informatique, dont quatre seraient à créer. Les quatre cours à créer seraient également accessibles aux étudiants de deuxième cycle, comme c'est actuellement le cas pour les 21 autres.

Les candidats devraient détenir un diplôme de maîtrise en informatique ou en génie informatique. L'admission des détenteurs d'un diplôme de maîtrise dans une discipline connexe (génie, mathématiques, etc.) serait également possible moyennant une propédeutique en informatique dont le contenu et l'ampleur seraient à déterminer par le comité d'admission.

Les prévisions d'inscriptions pour la première année s'élèvent à quatre étudiants, dont un à temps partiel. Les promoteurs du projet prévoient que ce chiffre augmenterait lors des années suivantes, car la clientèle ne se limiterait plus aux étudiants de l'Université Laval, mais comprendrait également des diplômées d'autres universités québécoises, voire d'universités de l'extérieur du Canada.

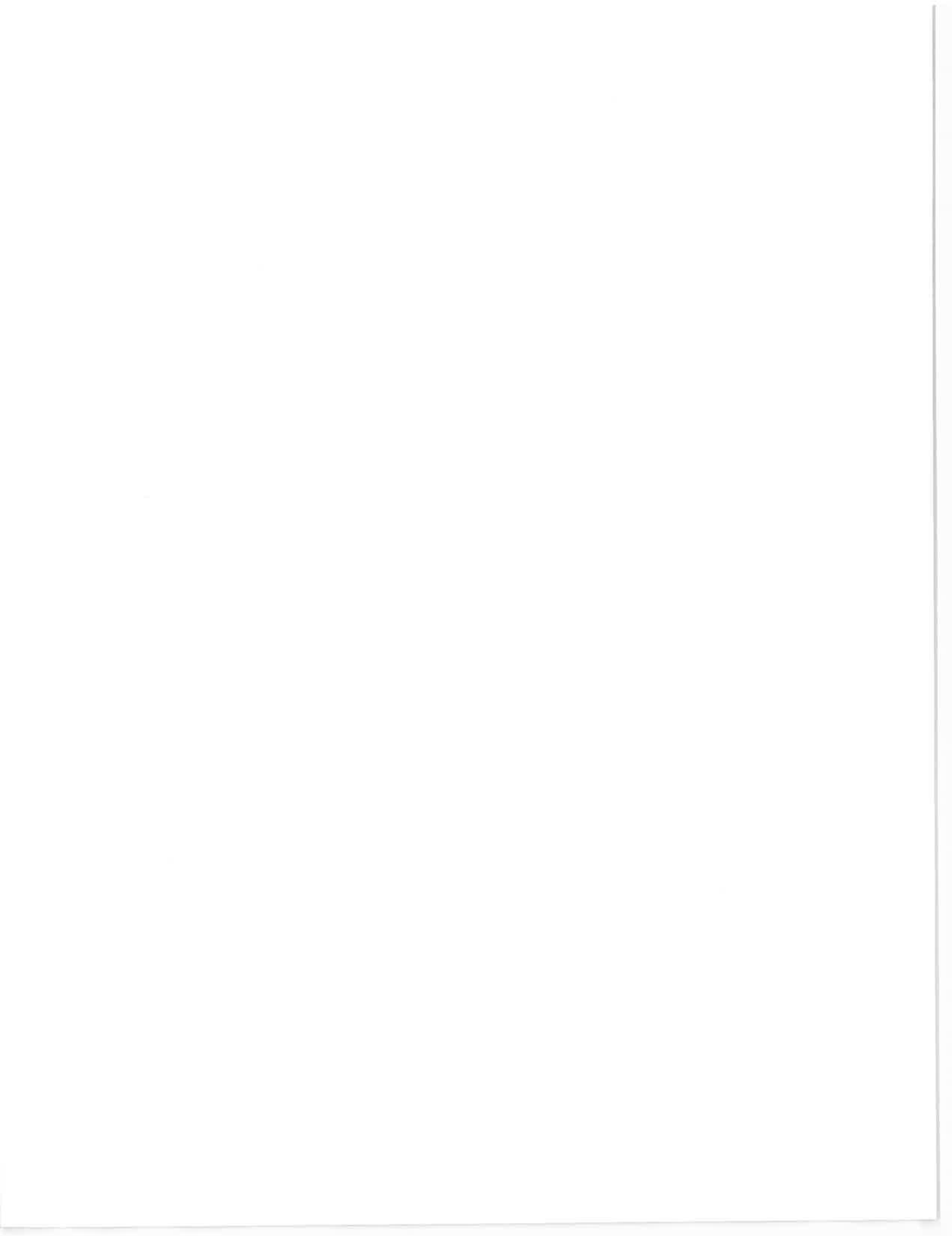
7. Op. cit., pp. 13 et 14.

8. Op. cit., p. 41.

Les programmes de doctorat en informatique offerts dans la région montréalaise ne sont pas de type participatif ou coopératif. Cependant, dans au moins deux d'entre eux, les étudiants ont la possibilité, lorsque les circonstances s'y prêtent, d'effectuer une partie de leurs travaux de recherche à l'extérieur du département, voire de l'université.

Dans l'immédiat, neuf des 24 professeurs du Département d'informatique constitueraient l'équipe qui prendrait en charge le programme.⁹ En outre, l'engagement de deux professeurs est prévu en cas d'ouverture de ce programme.

9. Le dossier de présentation ajoute qu'à court terme, ce seront 12 professeurs du Département d'informatique qui rempliront les conditions nécessaires pour être habilités à diriger des thèses de doctorat.



3. ÉVALUATION

Le Conseil apporte une attention particulière, dans son évaluation, aux progrès réalisés par le projet sur les points faibles soulignés par le Comité des programmes en 1989.

En demandant au Conseil de ne pas étudier cette recommandation, l'Université Laval avait implicitement accepté l'analyse faite par le Comité. De plus, dans la lettre qu'il envoyait le 27 avril 1992 à la ministre de l'Enseignement supérieur et de la Science pour lui soumettre une nouvelle version du projet, le vice-recteur aux études de l'Université Laval reconnaissait explicitement le bien-fondé des conclusions du Comité. Faisant allusion à la recommandation adoptée par celui-ci en 1989, il a écrit: «J'ai alors eu des échanges avec les responsables de cet organisme et nous sommes parvenus à une entente établissant qu'il serait souhaitable de renforcer le cadre des ressources humaines appelées à jouer un rôle majeur dans la formation des étudiantes et des étudiants de troisième cycle en informatique et leur garantir ainsi un encadrement de qualité optimale.» Il ajoutait: «Je crois que la situation a évolué à ma satisfaction et correspond à l'amélioration souhaitée d'un commun accord par nous et le Conseil des universités.»

Puisque l'Université Laval n'a pas jugé utile de faire appel à la Commission d'évaluation des projets de programmes de la *CREPUQ* pour juger des progrès accomplis sur ces éléments du dossier, le Conseil se devait de se livrer à cette vérification. Deux des experts consultés par le Comité des programmes sur la première version du projet ont été invités à commenter la deuxième version du projet dans le cadre de l'élaboration du présent avis.

3.1 Comparaison des versions 1987 et 1992 du projet

Les paragraphes suivants se proposent de faire ressortir l'évolution 1987-92 du projet telle qu'elle se dégage du chapitre «Mise à jour de novembre 1991» du dossier de présentation du projet de l'Université Laval.

De 1987 à 1991, trois professeurs, dont un détenteur d'un doctorat en informatique, ont quitté le Département d'informatique et sept autres, dont six détenteurs d'un doctorat en informatique, y ont été engagés. Au total, l'effectif du Département est passé de 20 à 24 et le nombre des détenteurs d'un doctorat en informatique s'est élevé de 5 à 11.¹⁰

Pendant la même période, selon les données présentées par l'Université Laval, des progrès sensibles ont été réalisés dans le nombre d'articles publiés dans les revues scientifiques avec comité de lecture et des conférences avec comptes rendus et comités de sélection passant respectivement de 5 à 11, et de 9 à 31. Également, depuis 86-87, les subventions de recherche à l'actif des professeurs du Département d'informatique ont plus que doublé pour atteindre 578 148 \$.

Des progrès ont également été enregistrés au niveau de l'encadrement des étudiants aux cycles supérieurs. En novembre 1987, un total de 14 étudiants avaient obtenu leur diplôme de maîtrise dans le cadre de la maîtrise en informatique de type B (avec accent sur la recherche); de novembre 1987 à novembre 1991, 55 étudiants s'étaient ajoutés. Par ailleurs, alors que la version de 1987 du projet ne faisait pas allusion à ce genre d'activités, huit professeurs de l'équipe actuelle du Département d'informatique ont agi ou agissent comme co-directeurs de thèse de doctorat, soit à l'Université Laval soit dans d'autres universités.

Le Conseil note que le Département d'informatique de l'Université Laval joue un rôle de premier plan au Centre francophone de recherche en informatisation des organisations (CEFRIO), participe au Groupe interuniversitaire de recherche en informatique cognitive des organisations (GIRICO),¹¹ entretient des relations de coopération soutenues avec le Centre canadien de recherche en informatisation du travail (CCRIT) et quelques-uns de ses professeurs participent à différentes activités du CRIM.

10. Pendant la même période, le nombre des détenteurs d'un doctorat, quelle que soit la spécialité, est passé de 13 à 18.

11. Ce Groupe rassemble des chercheurs de l'Université Laval, de l'Université de Sherbrooke, de l'UQAM et de l'Université du Québec.

Que peut-on penser aujourd'hui du dynamisme de l'équipe professorale en recherche, qui est un préalable essentiel à sa capacité d'encadrer des candidats au doctorat et à les former à la recherche et par la recherche? Pour apprécier les professeurs d'informatique de Laval sous cet aspect, le Conseil a compilé un certain nombre d'indicateurs lui permettant de faire une analyse comparative des performances des professeurs de Montréal, de Concordia, de McGill, de Laval, et de l'Université de Calgary qui, selon l'Université Laval, «est le plus près de la moyenne nationale» en terme de subventions de recherche.¹²

Laval compte 24 professeurs réguliers en informatique dont neuf sont détenteurs d'un Ph.D. dans cette discipline, sept dans des disciplines connexes (génie électrique, physique) et un en sciences de l'éducation. Ainsi 71% des professeurs ont eux-mêmes un doctorat. Les sept professeurs adjoints recrutés plus récemment sont tous détenteurs d'un Ph.D. Ceci est une évolution positive pour un corps professoral aspirant à l'encadrement d'étudiants au troisième cycle.

Selon les indices qu'on adopte pour mesurer le dynamisme des activités en recherche, pris comme indicateurs du potentiel d'encadrement au doctorat (comme le fait un des experts consultés), on obtient les résultats suivants:

Tableau 1: Indices de dynamisme en recherche des professeurs du Département d'informatique de l'Université Laval

Indices de dynamisme en recherche	Nombre de professeurs
Au moins 1 article <u>ou</u> 1 communication ou 1 subvention au cours des 10 dernières années	17
Environ 1 publication par année (ou plus) <u>et</u> au moins une subvention au cours des 10 dernières années	10
Au moins 1 subvention de recherche depuis 1989	5
Au moins 2 publications pertinentes dans une revue de bonne qualité depuis 1989	3
Au moins 2 publications <u>et</u> 1 subvention depuis 1989	3
Leadership établi, travaux d'impact reconnu	0

Source: Conseil des universités.

12. Université Laval, *Projet de programme de doctorat en informatique*, avril 1992, p. 69.

L'ampleur du contingent de professeurs qu'on jugerait qualifiés pour former des étudiants à la recherche dépend beaucoup de la hauteur à laquelle on place la barre des indices de dynamisme en recherche. Le Conseil retient que le dynamisme requis devrait se manifester au moins par l'obtention récente de subventions adjudgées par des comités de pairs et par la publication régulière d'articles dans des revues de haut calibre. C'est ce qui explique que les commandites ne soient pas prises en compte dans le calcul des subventions dont disposent les chercheurs. La capacité d'encadrement peut être mieux jugée à la lumière du volume de subventions provenant des organismes subventionnaires. Le Conseil croit aussi que la présence d'un leadership établi est nécessaire dans un groupe responsable de la formation des nouvelles générations de chercheurs.

Mais le niveau où la barre devrait être établie peut aussi s'inspirer des performances d'autres groupes typiques, qui encadrent avec succès des programmes de doctorat aussi accessibles aux étudiants de maîtrise à Laval, et avec lesquels le programme de Laval devra être compétitif pour attirer les meilleurs candidats. Si on utilise les subventions personnelles de recherche du CRSNG en informatique comme indice comparatif de dynamisme en recherche, on obtient le résultat suivant.

Tableau 2: Comparaison des subventions personnelles de recherche en informatique du CRSNG pour cinq établissements - 1991

SUBVENTIONS PERSONNELLES DE RECHERCHE DU CRSNG					
	Montréal	Concordia	McGill	Calgary	Laval
Nb. de professeurs	31	25	17	26	24
Nb. de professeurs subventionnés	23 (74%)	19 (76%)	15 (88%)	15 (58%)	4 (17%)
Total des subventions	555 000 \$	379 000 \$	390 000 \$	419 000 \$	40 000 \$
Valeur moyenne des subventions	24 100 \$	20 000 \$	26 000 \$	27 900 \$	10 000 \$
Total subv./nb. de professeurs	17 900 \$	15 200 \$	22 900 \$	16 100 \$	1 700 \$

Source: Compilation tirée du répertoire du CRSNG 1990-1991 et des renseignements fournis par l'Université Laval.

Il appert qu'en dépit du potentiel en recherche des sept jeunes professeurs récemment recrutés à Laval, à qui vont trois des quatre subventions du CRSNG, le dynamisme en recherche à Laval n'a pas encore atteint un niveau comparable à celui d'autres équipes québécoises ou canadiennes à qui des programmes de troisième cycles ont été confiés.

Cette situation est confirmée par la comparaison avec les subventions du Fonds FCAR.

Tableau 3: Comparaison des subventions de recherche en informatique du Fonds FCAR pour quatre établissements (1989-1990)

SUBVENTIONS DE RECHERCHE DU FONDS FCAR				
	Montréal	Concordia	McGill	Laval
Nb. de professeurs	31	25	17	24
Nb. de professeurs subventionnés	11	11	7	1
Total des subventions	115 000	116 000	110 000	14 000
Valeur moyenne des subventions	10 500	10 500	15 700	14 000
Total subv./nb. de professeurs	3 700	4 600	6 500	1 200

Source: Fonds FCAR, Rapport annuel 1989-1990.

3.2 Besoins auxquels répondrait le programme

À la suite des experts qu'il avait consultés, le Comité des programmes avait reconnu «la pénurie de docteurs en informatique dont souffre le Québec, comme d'ailleurs le reste de l'Amérique du Nord». Forts de cette reconnaissance, les promoteurs du projet n'ont pas jugé nécessaire de remettre à jour les sections correspondant à l'étude des besoins dans la version 1992 de leur document.

Cette lacune ne prête pas à conséquence selon le Conseil, tant il est évident que les besoins soulignés par le Comité des programmes en 1989, à la suite des experts qu'il avait consultés, n'ont pu être comblés en si peu d'années. Le nombre de diplômés formés depuis, par les programmes de doctorat en informatique déjà offerts au Québec, est trop peu important face à l'ampleur des besoins à satisfaire. Le Conseil est en effet persuadé que la formation de haut niveau dans les sciences de l'informatique répond à un besoin prioritaire de la société contemporaine. L'informatique continue à être une discipline en évolution tant sur le plan scientifique que sur le plan socio-économique; de nouveaux champs de recherche s'ouvrent

constamment. Elle est appelée à produire des impacts scientifiques et technologiques déterminants, et à offrir des perspectives d'emploi intéressantes.

3.3 Contribution au développement du système universitaire québécois

La Faculté des sciences et de génie de l'Université Laval est déjà présente dans le secteur de l'informatique avec les programmes suivants:

- certificat (ou mineure) en informatique;
- baccalauréat en informatique de gestion;
- baccalauréat en informatique mathématique;
- baccalauréat en informatique de génie;
- baccalauréat en génie informatique;
- maîtrise en informatique.

Le programme de baccalauréat en génie informatique s'est ajouté depuis l'évaluation de 1989, à la suite d'un avis favorable du Conseil.¹³ Quant à la maîtrise en informatique, le type A (accent sur les cours) a été ouvert en 1977 et le type B, en 1983. Les inscriptions dans le type B (accent sur la recherche) ont commencé à être plus nombreuses que dans le type A dès 1985, et le type A a été suspendu en 1989¹⁴. Depuis l'évaluation de 1989, tel que vu précédemment, le nombre total d'étudiants ayant obtenu leur diplôme dans le type B s'est accru considérablement passant de 14 en 1987 à 69 en 1991.

Ainsi, depuis l'évaluation de 1989, l'éventail des programmes en informatique offerts par l'Université Laval s'est encore élargi et le bassin naturel de recrutement du programme de doctorat -les diplômés de la maîtrise de type recherche- s'est accru significativement. L'ouverture d'un programme de doctorat en informatique à l'Université Laval s'inscrirait donc dans la ligne d'un développement naturel, voire souhaitable, de cet établissement. Mais ce programme supplémentaire serait-il souhaitable sous l'angle du système universitaire considéré dans son ensemble?

13. Avis no 90.3, adopté le 15 novembre 1990.

14. Le type A a été "suspendu et non aboli définitivement", pour reprendre les termes utilisés par l'Université Laval, de sorte qu'il pourrait être réactivé si nécessaire.

Au Québec, cinq universités offrent des programmes de maîtrise en informatique - l'Université Concordia, l'Université McGill, l'Université de Montréal, l'UQAM et l'Université Laval - et trois d'entre elles - l'Université Concordia, l'Université McGill et l'Université de Montréal - offrent un programme de doctorat en informatique.¹⁵ Le programme de doctorat de l'Université Concordia est le plus récent des trois, ayant été mis en place à la suite d'un avis favorable du Conseil des universités adopté en 1984.¹⁶ Ces trois universités, tout en offrant chacune leur propre programme de doctorat en informatique, collaborent dans le cadre du Centre de recherche en informatique de Montréal, le CRIM.

L'examen des statistiques relatives aux programmes existants de doctorat suggère qu'ils auraient atteint un point de saturation. Alors que les inscriptions totales au troisième cycle doubleraient entre les périodes 1983-1985 et 1986-1988 (passant de ~43 à ~92), la diplomation n'augmentait que de ~25% (de 11 à 14 par an) entre 1987-89 et 1990-91. On note qu'à Montréal et à McGill le ratio d'encadrement (nb. d'étudiants 2e + 3e cycles/nb. professeurs) atteignait 5,7 en 1990-91. Ce ratio est élevé pour le secteur des sciences. De même, la durée effective des études de doctorat, calculée comme le ratio inscriptions/diplomations annuelles, est de 6,2 années à Montréal et de 6,1 années à McGill comparativement à 4,5 années en moyenne dans les secteurs des sciences et du génie. Puisque les programmes en place, ou du moins certains d'entre eux, semblent approcher ou dépasser leur capacité d'accueil, le programme de l'Université Laval pourrait fournir un développement dont le réseau aurait besoin pour répondre à la demande.

Une partie de la clientèle d'un éventuel programme de doctorat en informatique proviendrait probablement des étudiants de maîtrise de l'Université Laval qui déjà poursuivent dans d'autres établissements leur cheminement. Un certain glissement des clientèles serait prévisible. Ainsi un nouveau programme permettrait, éventuellement, une amélioration du ratio étudiants/professeurs et, par voie de conséquence, de l'encadrement des étudiants entraînant ainsi une réduction possible de la durée des études.

15. Le tableau figurant à l'annexe C fournit des statistiques sur les inscrits et les diplômés enregistrés dans ces programmes.

16. Avis no 83.15, adopté le 23 mars 1984.

3.4 Viabilité du programme

Les prévisions d'inscription s'appuient sur des sondages réalisés en 1986 puis en 1992 auprès des étudiants inscrits au programme de maîtrise en informatique de l'Université Laval. Elles s'appuient également sur le fait que plusieurs diplômés de ce programme de maîtrise ont entrepris des études de troisième cycle en informatique dans d'autres universités, à l'Université de Montréal en particulier. Elles s'appuient enfin sur les demandes reçues de la part d'étudiants étrangers relativement aux possibilités d'inscription dans un programme de doctorat à l'Université Laval. Sur ces bases, les promoteurs du projet s'attendent à accueillir quatre étudiants, dont un à temps partiel, lors de la première année d'implantation du programme et davantage lors des années subséquentes. Exprimées en ÉÉTC, ces prévisions d'inscription s'établissent à trois nouveaux ÉÉTC lors de la première année d'implantation, et à six lors des années subséquentes. Lors de la quatrième année d'implantation, le nombre total d'ÉÉTC dans le programme devrait s'élever à 21.

Ces prévisions d'inscription semblent réalistes aux yeux du Conseil. Elles le semblent d'ailleurs plus qu'en 1989 car, tel que vu à la section précédente, le nombre des diplômés produits par la maîtrise en informatique de type recherche de l'Université Laval s'est accru depuis la dernière évaluation. De plus, il faut avoir à l'esprit qu'une autre catégorie d'étudiants pourrait être intéressée par le nouveau programme: les diplômés du programme de maîtrise en mathématiques, option informatique, de l'Université de Sherbrooke¹⁷ qui ne peuvent choisir une telle option dans le programme de doctorat en mathématiques offert par cette université.

Quant aux prévisions du nombre de diplômés, elles ont été établies, dans le Plan triennal 1987-90 du Département d'informatique, à un par année à partir de la troisième année d'implantation du programme. Ces prévisions n'ont pas été révisées par la suite, mais l'on peut raisonnablement prévoir que les chiffres seraient supérieurs si les prévisions d'inscription étaient atteintes.

17. Deux grands domaines de recherche sont possibles dans ce programme qui est une maîtrise avec accent sur la recherche: mathématiques (pures et appliquées) et informatique. Selon les statistiques communiquées par l'Université de Sherbrooke, au cours des 6 dernières années universitaires 43% des étudiants inscrits dans ce programme de maîtrise ont choisi de faire porter leur mémoire sur un sujet relevant de l'informatique.

3.5 Les ressources financières et matérielles

Les règles budgétaires du ministère de l'Enseignement supérieur et de la Science prévoient deux mécanismes pour assurer le financement des nouveaux programmes. Chacun d'eux prévoit des sommes aux chapitres des dépenses de fonctionnement et de l'investissement. Les subventions versées dans le cadre du Fonds de développement pédagogique (FDP) constituent généralement la première étape du financement des nouveaux programmes. La suite du financement devrait pouvoir être assurée par la dynamique des règles annuelles et ce, tant sur le plan des dépenses de fonctionnement que sur celui de l'investissement.

3.5.1 Financement dans le cadre du FDP

La demande de financement dans le cadre du FDP comporte ici deux volets. Le premier concerne les dépenses de fonctionnement et le deuxième réfère aux investissements. Les documents transmis par Laval à cet effet se retrouvent à l'annexe D.

3.5.1.1 Fonctionnement

Le niveau de la subvention spécifique de fonctionnement dans le cadre du FDP devrait être établi en considérant, *normalement*, les dépenses prévues pour la *première année d'implantation* du nouveau programme.¹⁸ L'estimation de l'Université Laval à ce chapitre s'élève à 208 880 \$.¹⁹ Comme les données de base servant à déterminer la masse salariale remontent à 1988-1989, il importe de les actualiser pour obtenir une valeur correspondant à l'année en cours. Nous retenons le montant de 240 000 \$, ce qui suppose un taux d'indexation annuelle de l'ordre de 3,5 %.

18. *Fonds de développement pédagogique - Objectifs et modalités d'allocation*, ministère de l'Enseignement supérieur et de la Science, Québec, octobre 1988, p. 7.

19. *Renseignements complémentaires sur les projets de doctorat en informatique et de baccalauréat en pêches de l'Université Laval* - Lettre de madame Louise Milot, Vice-rectrice aux études à monsieur Paul Lewis du Conseil des universités, 2 juillet 1992.

Cette somme est imputable au fait que le projet prévoit l'engagement, sur une base permanente, de deux professeurs, d'un technicien et d'un agent de bureau. Les experts consultés par le Conseil sont partagés sur le fondement même du besoin pour desservir les étudiants que l'on entend admettre au programme projeté. Un examen comparatif des effectifs des départements en cause a permis au Conseil de constater que le potentiel d'encadrement en informatique, aux cycles supérieurs, de l'Université Laval dépasse largement celui des universités québécoises offrant déjà un programme de doctorat en informatique. Il en conclut que l'engagement de professeurs supplémentaires ne ferait que creuser cet écart.

3.5.1.2 Investissement

Au chapitre de l'investissement, les dépenses considérées devraient spécifiquement viser l'appareillage et l'outillage et, ainsi, exclure les coûts relatifs aux transformations et aux aménagements de même que ceux des équipements intégrés et du mobilier.²⁰ La demande de subvention au chapitre de l'investissement s'élève à 245 000 \$.²¹ Il s'agit là d'un montant supérieur de 45 000 \$ par rapport à la demande originale.²² Cette rectification n'est sûrement pas étrangère au fait qu'un des experts consultés par le Comité des programmes, en 1987, avait été étonné qu'aucune somme n'ait été prévue à l'égard des besoins en bibliothèque. Cette somme de 45 000 \$ devrait être consacrée aux collections informatiques. On se doit ici de noter que le montant de 200 000 \$ n'a pas été indexé. Si le projet de programme devait éventuellement être implanté, le Conseil croit que l'Université Laval devrait mettre à jour sa demande au chapitre des investissements. Il est difficile de retenir, en principe, que les besoins exprimés à cet égard demeurent éventuellement les mêmes plus de cinq ans après le projet initial, tant en ce qui touche le volume des équipements que leurs caractéristiques. De plus, cette demande doit tenir compte des investissements réalisés entre temps par l'Université Laval.

20. Ibid, supra note 10, p. 8.

21. Ibid, supra note 11, p. 56.

22. *Projet de programme de doctorat en informatique* - Présenté au ministère de l'Enseignement supérieur et de la Science, Université Laval, avril 1992, p. 57.

3.5.2 Financement annuel

Les clientèles additionnelles constituent un des paramètres déterminant le niveau du financement annuel. Celui-ci varie suivant le secteur d'activités auquel appartiennent les unités, lorsqu'il est possible de faire la part des choses en ce sens, auxquelles s'inscrivent lesdites clientèles. Le décompte aux fins du financement est établi sur une base d'Étudiant Équivalence Temps Complet (ÉÉTC). Dans le cas qui nous préoccupe, au niveau du doctorat, les activités ne peuvent être mesurées en unités à chaque trimestre. Dans ce cas, le Ministère impute un total de 11,25 unités par trimestre jusqu'à un maximum de 90 unités.²³ Notons que le programme projeté par Laval compterait 102 unités. L'Université Laval est consciente de cette réalité et c'est le Département d'informatique qui assumera l'écart de financement. Celle-ci a prévenu les responsables du Département et ces derniers entendent réviser la situation après les cinq premières années d'implantation. Pour les fins de la présente analyse, il est supposé que les ÉÉTC prévus par Laval génèrent un financement pendant 3 ans. La somme des ÉÉTC des trois premières années permet donc de dégager les revenus totaux que Laval obtiendrait au chapitre du financement des clientèles additionnelles.

Le secteur de financement auquel appartient l'informatique²⁴ est celui des sciences appliquées. Suivant les calculs définitifs de 1991-1992 et les informations contenues au document d'encadrement du calcul des subventions de fonctionnement aux universités en 1992-1993, la variation nette des ÉÉTC de ce secteur aurait été financée, en dollars de 1991-1992, à un coût moyen de 13 144 \$ au niveau du doctorat.²⁵ Pour les années antérieures à 1992-1993, ces sommes sont supérieures puisque 70 % du coût de l'enseignement était financé par rapport à 58% depuis cette année.

23. *Politique générale et méthodologie de dénombrement des étudiants en équivalence temps complet (ÉÉTC) à partir de RECU*, MESS, octobre 1990, p. 20.

24. Ibid, p. 32.

25. *Règles budgétaires et calculs définitifs des subventions de fonctionnement aux universités du Québec - 1991-1992*, MESS, mai 1992, p. 37. On trouvera dans ces règles la formule permettant le calcul qui suit pour chacun des niveaux à l'exception du taux de financement. Quoiqu'un taux de financement de 58 % du coût de l'enseignement ait été décrété par le Conseil des ministres et applicable à l'année 1992-1993, nous ne pouvons l'appliquer sans escompter le prélèvement, estimé à quelque 3 points de pourcentage, discrétionnaire de la Ministre afin de financer certaines clientèles à un taux de 100 %. Pour plus de détail, le lecteur peut consulter l'Avis 92.3 qui traite des subventions de fonctionnement aux universités du Québec pour l'année 1992-1993. La section 2.2 dudit Avis traite spécifiquement de cet aspect.

$$\text{Doctorat } [(6\,010 \$ \times 3,5) + 2\,864 \$] \times 0,55 = 13\,144 \$$$

Laval prévoit que les trois premières années du programme cumuleront 15 ÉÉTC. Ce qui implique que celle-ci pourra compter sur une entrée de fonds annuelle maximum, d'autant plus maximum qu'aucun glissement de clientèle n'est ici escompté, de quelque 200 000 \$. Prenant en compte les revenus provenant des droits de scolarité, soit quelque 1 500 \$ par année par ÉÉTC, la présente analyse estime, à la marge, que le nouveau programme engendrerait un déficit annuel de quelque 20 000 \$. Il suffira d'ajouter 2 ÉÉTC pour que l'équilibre financier survienne. Ce qui n'est pas impensable compte tenu, entre autres, du nombre d'étudiants inscrits au programme de maîtrise correspondant. Cette inférence est basée sur le ratio correspondant observé dans les universités où des programmes de doctorat en informatique existent déjà.

CONCLUSION ET RECOMMANDATION

Plusieurs éléments suggèrent l'opportunité du projet à nouveau soumis par l'Université Laval. Malgré les progrès enregistrés au cours des dernières années, des besoins manifestes pour des diplômés de doctorat en informatique demeurent. De plus, l'évolution récente des clientèles au deuxième cycle fait voir un bassin de recrutement possible encore en développement, surtout du côté francophone. Il n'apparaît pas non plus déraisonnable, pour le Conseil, que ce développement puisse se faire dans un quatrième établissement, celui-là situé hors de la région montréalaise. L'Université Laval est déjà fortement impliquée dans la formation en informatique aux premier et deuxième cycles. Le Département d'informatique est aussi actif auprès de centres de recherche comme le Centre canadien de recherche en informatisation du travail (CCRIT), le Centre francophone en informatisation des organisations (CEFRIO), le Groupe interuniversitaire de recherche en informatique cognitive des organisations (GIRICO) et, plus récemment, quelques professeurs du Département d'informatique de l'Université Laval sont devenus partenaires du Centre de recherche en informatique de Montréal (CRIM). L'ajout d'un programme de doctorat répondrait ainsi à un développement naturel, voire souhaitable, pour l'Université Laval et la région de Québec.

Un élément toutefois amène le Conseil à exprimer certaines réserves. On ne peut s'empêcher de noter l'écart important des performances en recherche qui sépare l'Université Laval des autres établissements déjà présents au doctorat. L'informatique est un domaine fortement compétitif. Les difficultés rencontrées par Laval au cours des dernières années pour réunir un noyau de chercheurs performants en témoignent. Malgré les efforts consentis par l'Université Laval et certains progrès manifestés jusqu'à présent, il n'apparaît pas évident que ceux-ci aient été suffisants pour assurer l'insertion du projet de programme sur des assises prometteuses à l'échelle québécoise et canadienne. Sans un renforcement du groupe de chercheurs, le Conseil craint que l'éventuel doctorat de l'Université Laval ne puisse être compétitif et n'ajoute que peu au développement du système universitaire québécois.

C'est pourquoi, constatant les progrès en recherche que doit réaliser l'équipe du Département d'informatique de l'Université Laval, le Conseil des universités recommande à la ministre de l'Enseignement supérieur et de la Science:

de ne pas autoriser dans l'immédiat le financement du programme de doctorat en informatique soumis par l'Université Laval.

ANNEXE A

Demande d'avis de la Ministre

La ministre de l'Enseignement supérieur
et de la Science

Québec, le 27 mai 1992

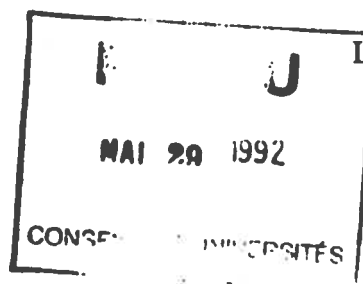
Madame Christiane Querido
Présidente
Conseil des universités
2700, boulevard Laurier
Sainte-Foy (Québec)
G1V 2L8

Madame,

Je vous transmets le dossier du projet de programme de Doctorat en informatique que l'Université Laval m'a fait parvenir. Le dossier contient l'avis adopté par la CREPUQ le 27 janvier 1989. Je demande au Conseil des universités de me donner un avis d'opportunité sur ce projet de programme.

Je vous prie d'agréer, Madame, l'expression de mes sentiments les meilleurs.

Lucienne Robillard



LUCIENNE ROBILLARD

ANNEXE B

Avis de qualité

IV. RECOMMANDATION

Le Sous-comité d'évaluation des programmes constate que les experts ont porté de façon unanime un jugement favorable sur la qualité du projet de programme de doctorat en informatique soumis par l'Université Laval. Ce jugement des experts est cependant assorti de remarques et commentaires dont il importe ici de tenir compte.

En conséquence, le Sous-comité d'évaluation des programmes recommande l'acceptation de ce projet de programme aux conditions suivantes:

QUE l'Université Laval prenne l'engagement de recruter le plus tôt possible des professeurs hautement qualifiés dont le concours, nécessaire au développement de ce programme, devrait favoriser un accroissement des subventions de recherche et une augmentation du volume des publications scientifiques dans le Département d'informatique;

QU' un mécanisme de vérification soit mis en place pour s'assurer, trois ans après son implantation, que cette condition a bien été remplie par l'Université Laval.

Les membres du Sous-comité invitent de plus l'Université Laval à examiner très attentivement l'ensemble des rapports des experts et plus particulièrement les suggestions suivantes:

QUE l'Université Laval mette à la disposition du Département d'informatique les ressources financières et les espaces additionnels nécessaires pour l'implantation et le développement du programme;

QUE le répertoire des cours gradués offerts aux étudiants de ce programme soit revu et, s'il y a lieu, augmenté et que les cours soient regroupés en blocs de façon à s'assurer que l'étudiant suive au moins un cours dans les différents domaines de l'informatique pendant ses études graduées;

QUE l'Université Laval étudie la pertinence de maintenir, lors de l'examen général de synthèse, une épreuve de synthèse sur un sujet nouveau pour l'étudiant.

ADOPTÉ À L'UNANIMITÉ

ANNEXE C

**Inscrits et diplômés enregistrés dans les programmes de
2e et de 3e cycles en informatique offerts au Québec**

Inscriptions totales (82-91), nouvelles inscriptions (82-91) et diplômés (87-91) dans les programmes de 2e et 3e cycles en informatique offerts au Québec

Université	Programme	Inscriptions totales (sessions d'automne)										Nouvelles inscriptions (automne)				Diplômés				
		82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	88	89	90	91	87	88	89	90	91
Laval	maîtrise en 1 informatique	36	41	42	52	58	64	57	59	62	59	12	10	19	17	13	14	12	10	17
Montréal	maîtrise en 2 informatique	97	119	122	115	99	98	109	105	110	106	27	17	27	25	30	23	25	28	26
	doctorat en informatique	27	27	30	35	41	41	49	56	60	69	7	12	10	13	5	4	7	6	8
U.Q.A.M.	maîtrise en informatique de gestion	-	-	30	60	67	72	68	68	85	92	17	22	23	27	3	8	16	11	14
McGill	maîtrise en 3 informatique	-	-	97	93	67	50	55	65	60	61	16	25	15	21	32	10	12	12	17
	doctorat en informatique	-	-	17	20	28	31	36	33	38	38	8	5	5	7	1	5	6	2	5
Concordia	diplôme en informatique ⁴	-	-	-	-	76	75	63	73	70	83	14	27	23	32	13	19	17	20	18
	maîtrise en 5 informatique ⁵	-	-	-	-	103	110	105	96	79	92	16	28	11	18	13	15	21	17	9
	doctorat en informatique	-	-	-	-	11	19	19	29	30	28	16	6	2	5	1	1	2	2	4
TOTAL 2e CYCLES		133	160	291	320	470	469	457	466	466	493	102	129	118	140	104	89	103	98	101
TOTAL 3e CYCLES		27	27	47	55	80	91	104	118	128	135	16	23	17	25	7	10	15	10	17
GRAND TOTAL		160	187	338	375	550	560	561	584	594	628	118	152	135	165	111	99	118	108	118

Source: RECU

- De 80 à 83, seul le type A (cours) existait. De 84 à 89 les types A et B (recherche) étaient offerts. Depuis, seul le type B est offert. Le type A a été suspendu, mais non aboli définitivement.
- Il existe deux options: avec mémoire ou avec stage.
- Il existe deux options: "a thesis and a project option".
- Ce programme comporte 34 crédits, au minimum.
- Il existe deux options: "A, with Thesis, B, with Major Report".
- Hiver 89: 5 nouvelles inscriptions.

ANNEXE D

**Demande de subvention dans le cadre du Fonds de
développement pédagogique**

ANNEXE 1

DONNÉES DE BASE

1. NOM DE L'UNIVERSITÉ					UNIVERSITE LAVAL				
2. TITRE DU PROGRAMME					DOCTORAT EN INFORMATIQUE				
3. NOMBRE PRÉVU D'ÉTUDIANTS ÉQUIVALENCE TEMPS COMPLET									
		<u>années universitaires</u>							
<u>Année du programme</u>		<u>19 -19</u>			<u>19 -19</u>			<u>19 -19</u>	
1ère année		3							
2e année		6			3				
3e année		6			6			3	
4e année		6			6			6 3	
4. NOMBRE DE CRÉDITS DU NOUVEAU PROGRAMME SELON LES TYPES D'ACTIVITÉS									
- activités d'enseignement :		12							
- activités de stage :		--							
- activités de recherche :		<u>90</u>							
TOTAL		102							
5. NOUVELLES ACTIVITÉS (identifiées pour chaque trimestre du programme)									
<u>Titre</u>	<u>Trimestre</u>	<u>Type d'activités</u>	<u>Nombre de crédits</u>						
Traitement du langage naturel		cours IFT-6xxxx	3						
Architecture avancée des ordinateurs		cours IFT-6xxxx	3						
Modélisation géométrique		cours IFT-6xxxx	3						
Processus concurrents: modèles, langages et heuristiques		cours IFT-6xxxx	3						

ANNEXE 2
SUBVENTION DE FONCTIONNEMENT

1. NOM DE L'UNIVERSITÉ	UNIVERSITE LAVAL	
2. TITRE DU PROGRAMME	DOCTORAT EN INFORMATIQUE	
3. DÉPENSES D'ENSEIGNEMENT		
<u>MASSE SALARIALE 1re année (1)</u>	<u>NOMBRE</u>	<u>MONTANT</u>
Personnel de direction	_____	_____
Personnel enseignant	2	120 000
Chargés de cours	_____	_____
Auxiliaire d'enseignement	_____	_____
Professionnel	_____	_____
Technicien	1	33 000
Bureau	1	23 000
Métier et ouvrier	_____	_____
<u>SOUS-TOTAL</u>	_____	_____
<u>AVANTAGES SOCIAUX</u>		22 880
<u>AUTRES DÉPENSES D'ENSEIGNEMENT</u>		10 000
<u>TOTAL DES DÉPENSES D'ENSEIGNEMENT</u>		208 880
4. DÉPENSES DE SOUTIEN À L'ENSEIGNEMENT		
Bibliothèque (préciser)		
<u>Collections en informatique</u>		45 000
_____		_____
_____		_____
_____		_____
Informatique (préciser)		
3 <u>Stations de type SUN (ou APOLLO)</u>		45 000
1 <u>Station couleur (SUN)</u>		50 000
matériel réseau, serv.fich, disque dur		55 000
logiciels d'enviro. de conception de		50 000
<u>système (ex: KEE, ART, etc).</u>		_____
<u>TOTAL DES DÉPENSES DE SOUTIEN</u>		245 000
<u>GRAND TOTAL DES DÉPENSES</u>		453 880

(1) Base de calcul : salaires moyens de
l'année 1988-89

ANNEXE 3

SUBVENTION D'INVESTISSEMENTS

FICHE ANALYTIQUE DES ÉQUIPEMENTS

NOM DE L'UNIVERSITÉ: <u>UNIVERSITE LAVAL</u>				TITRE DU PROGRAMME: <u>DOCTORAT EN INFORMATIQUE</u>				Liste des équipements (2)		Coûts des équipements			
Titre des nouvelles activités d'enseignement incluses dans le programme		Nombre de crédits		Nombre (1) d'étudiants				Champ d'enseignement (secteur disciplinaire)		Existant \$ 000		Nouveaux \$ 000	
		Théo.	Labo.	1	2	3	4						
Modélisation géométrique		x	x	3				Postes de travail Super-micro	3 stations type SUN(ou APOLLO ou DEC)			45 000	
Modélisation du langage naturel		x	x		9	15		Logiciels	1 station couleur (SUN)			50 000	
Architecture avancée des ordinateurs		x				21		Matériel périphérique	- matériel réseau, serveur de fichier et disque dur (400 Meg)			55 000	
Processus concurrents: modèles, langage et heuristiques		x	x						- logiciels d'environnement de conception de système (ex. KEE, ART, etc)			50 000	

(1) Nombre d'étudiants équivalence temps complet prévu pour l'activité selon l'année à l'intérieur du programme.
 (2) Description des équipements existants dans les laboratoires et des appareils nouveaux à acquérir.

MEMBRES DU CONSEIL DES UNIVERSITÉS

Madame Christiane Querido
Présidente
Conseil des universités

Monsieur Paul Joseph Albert
Professeur titulaire
Département de biologie
Université Concordia

Madame Chantal Aurousseau
Étudiante au doctorat
Université du Québec à Montréal

Monsieur André Boutin
Président de la Société pour la
promotion de la science et de
la technologie

Madame Nicole Brodeur
Sous-ministre associée
Ministère des Communautés culturelles
et de l'Immigration du Québec

Monsieur Esteban Chornet
Professeur titulaire
Département de génie chimique
Université de Sherbrooke

Monsieur Charles Abbott Conway
Doyen des admissions
Université McGill

Monsieur John Dinsmore
Président
Forum Entreprises-Universités

Madame Michèle Doiron
Directrice des Services professionnels
Hôpital Général Lasalle

Monsieur Raymond Duchesne
Professeur
Télé-Université

Monsieur Joseph Hubert
Directeur
Département de chimie
Université de Montréal

Madame Alexandra Kantardjieff
Ingénieure et vice-présidente
Teknika R & D

Monsieur Adrien Lacombe
Directeur de l'administration
et des finances
École des Hautes Études commerciales

Monsieur Jacques Lamarche
Secrétaire général
Ministère de l'Éducation

Madame Micheline Pelletier
Doyenne des études de premier cycle
Université du Québec à Montréal

Monsieur René Racine
Président de la Commission
de la recherche universitaire
Conseil des universités

Monsieur Louis Trotier
Professeur titulaire
Département de géographie
Université Laval

Monsieur André Fortier
Secrétaire
Conseil des universités

**MEMBRES DE LA COMMISSION DU DÉVELOPPEMENT
ET DU FINANCEMENT UNIVERSITAIRES**

Monsieur André Fortier
Président
Commission du développement et
du financement universitaires
Conseil des universités

Monsieur Roger Basil Buckland
Vice-principal
Doyen
Faculté des sciences de l'agriculture
et de l'environnement
Université McGill

Monsieur Pierre De Celles
Directeur général
École nationale d'administration publique

Madame Danielle Grégoire Garcia
Directrice des services pédagogiques
Collège de Rosemont

Madame Thérèse Laferrière
Doyenne
Faculté des sciences de l'éducation
Université Laval

Madame Marie-Josée Leblond
Étudiante au baccalauréat
École Polytechnique

Monsieur Pierre-Yves Leduc
Doyen
Faculté des sciences
Université de Sherbrooke

Monsieur Simon L'Heureux
Vice-président conseil rattaché à la
première vice-présidence planification,
communication et vérification
Confédération des caisses populaires et
d'économie Desjardins du Québec

Monsieur Claude Montmarquette
Professeur titulaire
Département des sciences économiques
Université de Montréal

MEMBRES DE LA COMMISSION DE LA RECHERCHE UNIVERSITAIRE

Monsieur René Racine
Président
Commission de la Recherche universitaire
Conseil des universités

Monsieur Ray Bartnikas
Institut de recherche d'Hydro-Québec

Docteur Alcide Chapdelaine
Vice-doyen à la recherche médicale
et aux études supérieures
Faculté de médecine
Université de Montréal

Monsieur Wagdi G. Habashi
Professeur titulaire
Département de Génie mécanique
Université Concordia

Monsieur Jean-Paul Robert Huni
Directeur de la recherche
Centre de rech. et de dév. Arvida

Monsieur Jacques Mathieu
Professeur titulaire
Faculté des Lettres
Université Laval

Monsieur Robert Nadeau
Professeur
Département de philosophie
Université du Québec à Montréal

Docteur Bernard Robaire
Professeur
Faculté de pharmacologie et de thérapeutique
Université McGill

Observateurs

Monsieur Philippe Bergeron
Directeur de la recherche
Direction générale de l'Enseignement
et de la Recherche universitaires
Ministère de l'Enseignement supérieur
et des Sciences

Monsieur Camil Guy
Secrétaire
Conseil de la science et de la technologie

Docteur Fernand Labrie
Président
Fonds de la recherche en santé du Québec

Madame Anne Marrec
Présidente-directrice générale
Fonds FCAR

