

**Les programmes du secteur  
PHYSIQUE, MATHÉMATIQUES,  
INFORMATIQUE**

Mise à jour des données sur les programmes et suivi  
des recommandations de la Commission des  
universités sur les programmes

**Rapport n° 1** transmis par le Comité de suivi sur les  
programmes au Comité des affaires académiques  
**Octobre 2001**



**CREPUQ**  
CONFÉRENCE DES RECTEURS  
ET DES PRINCIPAUX  
DES UNIVERSITÉS DU QUÉBEC

## Table des matières

|  |    |
|--|----|
| <b>Introduction</b> .....  | 1  |
| <b>Chapitre 1</b> Mise à jour des données sur les programmes et les unités académiques .....   | 3  |
| 1.1 Les données sur les programmes et les unités de <b>physique</b> .....  | 3  |
| 1.2 Les données sur les programmes et les unités de <b>mathématiques</b> .....   | 6  |
| 1.3 Les données sur les programmes et les unités d' <b>informatique</b> .....  | 6  |
| <b>Chapitre 2</b> Suivi des recommandations de la Commission des universités sur les programmes.....   | 15 |
| 2.1 En physique .....  | 15 |
| 2.2 En mathématiques .....   | 18 |
| 2.3 En informatique .....  | 19 |
| <b>Chapitre 3</b> Bilan de la situation depuis les travaux de la CUP.....  | 23 |
| 3.1 En physique : rationalisation et concertation pour maintenir une discipline<br>fondamentale .....  | 23 |
| 3.2 En mathématiques : des programmes en situation stable .....  | 24 |
| 3.3 Les programmes en informatique : un développement difficile.....   | 25 |
| 3.3.1 L'arrimage avec le marché du travail.....  | 25 |
| 3.3.2 Une demande non comblée qui s'explique.....  | 25 |
| 3.3.3 Les suivis aux recommandations du groupe INFOGEN .....   | 27 |
| 3.3.4 Pour parvenir à un développement plus harmonieux.....  | 28 |
| <b>Annexe I</b> Mandat du Comité de suivi sur les programmes et des groupes<br>de travail (abrégé) .....   | 29 |
| <b>Annexe II</b> Listes des membres du Comité de suivi sur les programmes et<br>du groupe de travail.....  | 32 |
| <b>Annexe III</b> Lettre du directeur du Département de physique de l'Université Bishop's.....   | 33 |
| <b>Annexe IV</b> Tableaux sur les effectifs étudiants, les crédits-étudiants, le corps professoral et le<br>financement de la recherche en physique, mathématiques et informatique ..... | 37 |

## Introduction

La Conférence des recteurs et des principaux des universités du Québec (CREPUQ) a résolu en novembre 2000 de donner suite à trois recommandations du rapport final de la Commission des universités sur les programmes (CUP), soit la mise à jour des données sur les programmes, le suivi des recommandations des rapports sectoriels de la Commission et un bilan de la situation des programmes. Le mandat de piloter cette opération a été confié au Comité des affaires académiques de la CREPUQ.

À cette fin, des groupes de travail sont mis sur pied dans chacun des secteurs ou regroupements disciplinaires, à l'image des sous-commissions qui avaient été formées dans le cadre des travaux de la CUP; les établissements universitaires qui offrent des programmes de grade dans un secteur donné désignent leur représentant au Groupe de travail correspondant. La supervision du travail est assurée par le Comité de suivi sur les programmes, composé d'universitaires à la retraite provenant de disciplines et d'établissements différents, qui connaissent bien le système universitaire et jouissent d'une bonne crédibilité auprès de la communauté. Chaque Groupe de travail tient deux réunions – ou trois, à titre exceptionnel – et produit un rapport à l'intention du Comité des affaires académiques. Le mandat plus détaillé du Comité de suivi sur les programmes et des groupes de travail est présenté en annexe.

Plusieurs recommandations contenues dans les rapports sectoriels de la Commission faisaient état de rapports de suivi à présenter à la CUP ou à une sous-commission en des dates très précises dans le passé. Dans plusieurs cas, ces présentations n'ont pas eu lieu. Par ailleurs, dès les premières délibérations des groupes de travail, on a noté le manque de précision de bon nombre de recommandations quant à l'identification des responsables des initiatives à prendre.

En ce qui a trait au secteur PHYSIQUE, MATHÉMATIQUES, INFORMATIQUE, comme pour tous les autres regroupements multidisciplinaires, un seul représentant par établissement est délégué, ce qui fait que les disciplines ne sont pas toutes spécifiquement représentées. La liste des membres du Groupe de travail est jointe en annexe.

L'une des recommandations du rapport de la CUP sur ce secteur (**rapport n° 5; août 1998**), concernant les programmes d'informatique, a connu une suite importante à l'automne 1998 en la formation d'un groupe de travail sur les programmes qui mènent aux carrières du domaine des technologies de l'information (TI). Le groupe INFOGEN, ralliant des responsables des programmes de génie et d'informatique, a notamment examiné la question toujours brûlante d'actualité des besoins en main-d'œuvre qualifiée dans le domaine des TI, au même moment où Montréal TechnoVision, regroupant des gens d'affaires, faisait une enquête sur le sujet. Le rapport du groupe INFOGEN est le 14<sup>e</sup> rapport de la CUP et il est paru en octobre 1999.

### Considérations méthodologiques

Le nouvel inventaire des programmes tient compte de tout changement, retrait ou ajout depuis la publication du rapport sectoriel de la CUP. La programmation a été mise à jour et vérifiée à partir des sites Web des établissements et des informations fournies par les représentants institutionnels lors des réunions. Certains documents ont également été consultés, tels que les réactions officielles de certains établissements aux recommandations de la CUP et les contrats de performance. On rappelle que les contrats indiquent, par grand secteur disciplinaire, des engagements de la part des universités dans le but, entre autres, d'augmenter les taux de diplomation.

Les données les plus récentes et les plus pertinentes sur les programmes sont recueillies à même deux sources. Généralement, les données sur les inscriptions, nouvelles inscriptions et diplômés viennent du système de recensement des clientèles universitaires (RECU) du ministère de l'Éducation (MEQ). Les inscriptions (ou effectifs) sont celles des trimestres d'automne. Les nouvelles inscriptions et les diplômés représentent les totaux de l'année civile. Toutes les autres informations proviennent des bureaux de recherche institutionnelle des établissements ou leur équivalent. Il faut noter que les données sur les crédits-étudiants, les charges de cours et le financement de la recherche doivent être interprétées avec circonspection, car elles ont pu être recueillies de manière différente d'un établissement à l'autre. On a notamment remarqué que la collecte de données a pu être faite différemment d'un établissement à l'autre, malgré les indications fournies par le Comité de suivi sur les programmes. En autant que possible, les données présentées et la manière dont elles le sont reflètent celles des rapports sectoriels de la CUP qui constituent le point de départ obligé des travaux, exception faite de la numérotation des tableaux. Certaines informations peuvent avoir été enlevées ou ajoutées selon leur pertinence en lien avec le présent exercice. Dans le cas des données sur les taux de diplomation et les taux de placement, elles n'ont pu être mises à jour en raison de l'absence d'études plus récentes. Enfin, quelques données apparaissant dans les tableaux des rapports sectoriels ont été corrigées pour diverses raisons mentionnées au chapitre 1.

## Chapitre 1

### Mise à jour des données sur les programmes et les unités académiques

Dans les pages qui suivent, on trouve un portrait mis à jour à l'automne 2001 de l'offre de programmes dans le secteur PHYSIQUE, MATHÉMATIQUES, INFORMATIQUE. On trouve également – en annexe – les données les plus récentes sur les effectifs étudiants, le nombre de crédits-étudiants à l'automne 2000, les données de 2000 concernant le corps professoral, ainsi que le financement moyen de la recherche pour deux récentes années académiques, soit 1998-1999 et 1999-2000. Il faut noter que les données sur les effectifs étudiants des nouveaux programmes ne sont incluses que si les programmes existent depuis septembre 1998. Par ailleurs, contrairement à ce qui est indiqué dans le rapport sectoriel de la CUP (aux pages 9 et 83), les programmes de baccalauréat en physique et en mathématiques de l'Université Concordia, existaient bien avant 1986, mais les données sur les effectifs étudiants datant d'avant 1986 n'apparaissent pas dans le système RECU du ministère de l'Éducation. Enfin, les programmes conjoints et offerts par extension, comptés deux fois dans le rapport de la CUP vu leur offre par deux établissements, n'ont été comptés qu'une seule fois dans le cadre du portrait mis à jour.

#### 1.1 Les données sur les programmes et les unités de **physique**

Les tableaux 1.1 et 1.2 montrent notamment que l'UQAC et l'UQAM ont chacune abandonné leur programme de premier cycle. En outre, l'Université Concordia a suspendu les admissions à tous ses programmes, tant au premier cycle qu'aux cycles supérieurs. Les tableaux sur les effectifs, regroupés en annexe, montrent entre autres que les inscriptions totales au premier cycle ont diminué entre 1986 et 1999 et que la baisse se poursuit depuis la parution du rapport de la CUP en 1998. Le tableau 1.3 comporte les effectifs du baccalauréat en mathématiques-physique de l'Université de Montréal qui avaient été omis dans l'annexe I-A du rapport de la CUP. Par ailleurs, les nombres de diplômés au premier cycle de l'UQAM, qui étaient erronés dans le rapport sectoriel de la CUP, ont été revus selon les informations provenant du système RECU.

Au sujet de la maîtrise de l'UQTR offerte par extension à l'UQAM, il faut savoir qu'une entente de collaboration existe entre les deux établissements depuis 1992, mais que l'extension s'est officialisée à l'hiver 1999. Ainsi, jusqu'à l'hiver 1999, le système RECU ne permet pas de distinguer les effectifs de l'UQAM de ceux de l'UQTR. C'est pourquoi les données sont regroupées au tableau 1.4.

En ce qui a trait aux crédits-étudiants, ils témoignent toujours d'une contribution importante des départements de physique aux programmes des autres disciplines : cette contribution est plus détaillée ici que dans le rapport de la CUP (p. 19).

Les effectifs professoraux en physique ont beaucoup diminué depuis 1995. À l'Université Laval, à l'Université de Montréal et à l'INRS, la baisse est de l'ordre de 25 %. Entre 1997 et 2000, la baisse atteint même 43 % à l'Université Concordia. Par contre, les subventions et contrats de recherche ont généralement augmenté entre 1994-1995 et 1999-2000, notamment de façon substantielle à l'Université de Montréal. Signalons que le Département de physique de l'Université Laval a changé de nom : il est devenu le Département de physique, de génie physique et d'optique.

Tableau 1.1 – Offre de programmes en physique dans les universités québécoises à l'automne 2001

|  | Bishop's | Concordia      | Laval          | McGill           | UdeM           | UdeS            | UQAC | UQAM           | UQTR            | INRS            | Total           |
|--|----------|----------------|----------------|------------------|----------------|-----------------|------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| <b>Physique</b>  |          |                |                |                  |                |                 |      |                |                 |                 |                 |
| Mineure ou certificat  | •        | ⊗              | ⊙              |                  | •              | •               |      |                |                 |                 | 4               |
| Majeure  | •        | ⊗              |                | •                | •              |                 |      |                |                 |                 | 3               |
| Baccalauréat/ <i>Honours</i>   | •        | ⊗ <sup>1</sup> | • <sup>2</sup> | •                | • <sup>3</sup> | • <sup>4</sup>  | ⊗    | ⊗ <sup>5</sup> |                 | •               | 6               |
| Maîtrise   |          | ⊗ <sup>6</sup> | •              | •                | • <sup>7</sup> | • <sup>8</sup>  |      | • <sup>9</sup> | ⊙ <sup>10</sup> | • <sup>10</sup> | 6               |
| Doctorat   |          | ⊗              | •              | •                | • <sup>7</sup> | •               |      |                | • <sup>10</sup> | • <sup>10</sup> | 5               |
|  |          |                |                |                  |                |                 |      |                |                 |                 | 24              |
| <b>Biophysique</b>   |          |                |                |                  |                |                 |      |                |                 |                 |                 |
| Majeure  |          |                |                | ⊗                |                |                 |      |                |                 |                 |                 |
| Baccalauréat   |          |                |                |                  | c              | c <sup>11</sup> |      |                |                 | •               | 1               |
| Maîtrise   |          |                |                |                  | c              |                 |      |                |                 | •               | 1               |
| Doctorat   |          |                |                |                  | c              |                 |      |                |                 | •               | 1               |
|  |          |                |                |                  |                |                 |      |                |                 |                 | 3               |
| <b>Physique et mathématiques<sup>12</sup></b>  |          |                |                |                  |                |                 |      |                |                 |                 |                 |
| Baccalauréat/ <i>Honours</i>   |          |                |                | •                | •              |                 |      |                |                 |                 | 2               |
| <b>Physique et informatique</b>  |          |                |                |                  |                |                 |      |                |                 |                 |                 |
| Baccalauréat/ <i>Honours</i>   |          |                |                |                  | ⊙              |                 |      |                | ⊙               |                 | 2               |
| <b>Physique, mathématiques et chimie<sup>13</sup></b>  |          |                |                |                  |                |                 |      |                |                 |                 |                 |
| Baccalauréat/ <i>Honours</i>   |          |                |                | •                |                |                 |      |                |                 |                 | 1               |
| <b>Physique et physiologie<sup>14</sup></b>  |          |                |                |                  |                |                 |      |                |                 |                 |                 |
| Baccalauréat/ <i>Honours</i>   |          |                |                | •                |                |                 |      |                |                 |                 | 1               |
| <b>Physique et géologie (bac)/et géophysique (maj)/<br/>et sciences de l'atmosphère (maj)<sup>15</sup></b> |          |                |                |                  |                |                 |      |                |                 |                 |                 |
| Majeure  |          |                |                | •• <sup>16</sup> |                |                 |      |                |                 |                 | 2               |
| Baccalauréat   |          | •              |                |                  |                |                 |      | c              |                 |                 | 1               |
| Maîtrise   |          |                |                |                  |                |                 |      |                |                 | ⊗ <sup>17</sup> |                 |
| Doctorat   |          |                |                |                  |                |                 |      |                |                 | ⊗ <sup>17</sup> |                 |
|  |          |                |                |                  |                |                 |      |                |                 |                 | 3               |
| c = concentration  |          |                |                |                  |                |                 |      |                |                 |                 |                 |
| ⊗ = en suspension d'admissions<br>ou abandonné   |          |                |                |                  |                |                 |      |                |                 |                 |                 |
| ⊙ = inclus par erreur dans le<br>rapport de la CUP   |          |                |                |                  |                |                 |      |                |                 |                 |                 |
| ○ = nouveau  |          |                |                |                  |                |                 |      |                |                 |                 |                 |
|  |          |                |                |                  |                |                 |      |                |                 |                 | <b>Total 36</b> |

**Notes**

Concordia offre un certificat en *Scientific Measurement* qui conjugue des cours de physique et de mathématiques.

- Le *Minor* et le *spécialisé* ont été abandonnés en 1999; le *Major* et le *Honours* sont en suspension d'admissions.
- L'unité est également responsable du programme en génie physique.
- Grâce aux cours à option, une certaine spécialisation est obtenue : astronomie-astrophysique, biophysique, matière condensée, particules élémentaires, physique théorique et plasmas. **Le programme comporte des stages.**
- Régime régulier ou coopératif (avec ou sans module de microélectronique).
- Deux concentrations : physique fondamentale et sciences de l'atmosphère.
- Avec thèse ou projet.
- Avec spécialisation dans l'un des six domaines cités à la note 3.
- Voies fondamentale et appliquée. Celle-ci est axée sur la micro- et l'opto-électronique en collaboration avec le Dép. de génie élec. et info.
- Deux volets : fondamental (orientations en physique mathématique et en atomes & molécules) et appliqué (orientations en microélec. et en matériaux). Cette maîtrise de l'UQTR est offerte par extension à l'UQAM.
- Ces programmes sont offerts en extension par l'INRS à l'UQTR. L'extension ne touche plus le domaine des diélectriques, mais celui de l'hydrogène.
- Option du baccalauréat en physiologie.
- Pour les étudiants intéressés à la physique théorique, mais prépare aussi aux études supérieures en physique expérimentale ou en maths.
- Procure une formation générale en science.
- Procure une formation qui permet la poursuite d'études supérieures en physiologie ou d'autres sciences biologiques appliquées.
- Les programmes en météorologie ou en sciences atmosphériques sont classés avec les sciences de la terre, de l'eau et de l'atmosphère.
- Pour les étudiants qui souhaitent entamer une carrière immédiatement après le baccalauréat, particulièrement dans des domaines reliés à l'environnement, l'hydrologie des mines, pour les premiers, et en météorologie ou environnement, pour le 2e (sc. atm.).

Tableau 1.2 Détail des changements dans la programmation en physique survenus entre l'automne 1996 et l'automne 2001

| Établissement | Nom du programme                     | Suspension des admissions ou abandon | Nouveau | Modifié | Erreur dans le rapport de la CUP | Remarques   |
|---------------|--------------------------------------|--------------------------------------|---------|---------|----------------------------------|---|
| Concordia     | Tous les programmes en physique      | √                                    |         |         |                                  | Les mineure et spécialisation avaient été abandonnés en 1999. Les autres programmes sont en suspension d'admissions.  |
| Laval         | Certificat en optique-photonique     |                                      | √       |         |                                  | Entrée en vigueur : automne 2001.   |
| McGill        | <i>Major</i> en biophysique          |                                      |         |         | √                                | N'apparaît pas dans l'annuaire de l'établissement.  |
| U. de M.      | Bac en physique et informatique      |                                      | √       |         |                                  | Programme bidisciplinaire offert depuis l'automne 1999.   |
| UQAC          | Baccalauréat en physique             | √                                    |         |         |                                  | En voie d'être abandonné.   |
| UQAM          | Baccalauréat en physique             | √                                    |         |         |                                  | Le programme est abandonné.   |
| UQTR          | Bac en physique et informatique      |                                      | √       |         |                                  | Entrée en vigueur : janvier 1999.   |
|               | M. Sc. Sc. de l'énerg. & des mat.    |                                      | √       |         |                                  | Extension de la maîtrise de l'INRS entrée en vigueur en janvier 1999.   |
|               | Maîtrise en biophysique              |                                      |         | √       |                                  | La maîtrise est maintenant double et s'intitule : maîtrise en biophysique et en biologie cellulaire.  |
| INRS          | Maîtrise/Doctorat en sc. de la Terre |                                      |         |         | √                                | Les programmes de l'INRS-géoressources ne possèdent pas de composante en physique. Ces programmes sont traités dans le secteur des sciences de la Terre, de l'eau et de l'atmosphère. |
|               | M. Sc. Sc. de l'énerg. & des mat.    |                                      |         | √       |                                  | Tout comme le doctorat, la maîtrise fait maintenant l'objet d'une extension à l'UQTR. L'extension ne touche plus le domaine des diélectriques, mais celui de l'hydrogène.             |

## 1.2 Les données sur les programmes et les unités de **mathématiques**

La programmation en mathématiques est demeurée essentiellement la même (tableaux 2.1 et 2.2). Les baccalauréats en mathématiques-informatique de l'UQAC et l'UQAR sont devenus des baccalauréats en informatique à part entière. L'UQAR n'offre plus de programme entièrement dédié aux mathématiques, mais l'UQAC propose maintenant une majeure et une mineure dans le domaine. L'option en informatique et le cheminement en génie logiciel de la maîtrise en mathématiques de l'Université de Sherbrooke sont, eux aussi, devenus des programmes distincts.

Il faut préciser que les effectifs des baccalauréats en mathématiques appliquées et en mathématiques-informatique sont inclus dans le tableau 2.3 présenté en annexe. Il en est de même pour les effectifs des autres baccalauréats bidisciplinaires de l'Université de Montréal. Les tableaux sur les effectifs montrent que les inscriptions totales au premier cycle, quoique presque trois fois plus nombreuses qu'en physique, sont elles aussi en baisse entre 1986 et 1999. Il faut noter que la baisse importante des nouveaux effectifs au premier cycle à l'UQAR en 1999 s'explique par le fait que l'établissement a transformé son baccalauréat en mathématiques-informatique en baccalauréat en informatique et que la baisse d'effectifs au deuxième cycle en mathématiques à l'Université de Sherbrooke est en partie causée par la transformation du cheminement en informatique en programme à part entière. En ce qui a trait aux crédits-étudiants générés par des étudiants provenant d'autres départements, on constate qu'ils comptent toujours pour une bonne part des crédits-étudiants totaux des unités de mathématiques, sauf au Département de mathématiques de l'Université de Sherbrooke qui s'est vu retirer l'enseignement des mathématiques aux futurs administrateurs et ingénieurs. Le nombre de professeurs a beaucoup diminué depuis 1995 à l'Université Laval (-29 %), à Concordia (-22 %) et à l'Université de Montréal (-19 %), mais la contribution des chargés de cours est toujours importante. Enfin, les plus récentes données sur le financement de la recherche sont présentées au tableau 1.8

## 1.3 Les données sur les programmes et les unités d'**informatique**

Dans le tableau 3.1, les disciplines *génie logiciel* et *développement de logiciels*, de même que *microélectronique* et *microprocesseurs*, et *informatique appliquée* et *applications de l'informatique* ont été regroupées. Vingt-et-un programmes de divers niveaux se sont ajoutés entre l'automne 1996 et l'automne 2001 ou sont le résultat de modifications apportées à des programmes de mathématiques (tableau 3.2). Quatre programmes de baccalauréat en génie logiciel sont de création toute récente (aux universités Concordia et McGill, ainsi qu'à l'École Polytechnique et à l'ÉTS). Bien qu'ils aient été autorisés par le ministère de l'Éducation, les baccalauréats en génie logiciel des universités Laval et de Sherbrooke ne sont pas encore offerts (en 2001-2002). Par contre, la maîtrise interuniversitaire déjà offerte dans le domaine n'est toujours pas reconnue par le ministère de l'Éducation. Ce programme, qui devait, dans le projet initial, compter jusqu'à six partenaires universitaires, doit être soumis au processus d'évaluation des projets de programmes. En outre, contrairement à ce qui est affirmé dans le rapport INFOGEN (p. 32), les partenaires du secteur privé ne se sont pas retirés du programme ; ils ne se sont tout simplement pas montrés intéressés jusqu'à maintenant. Quant au programme de maîtrise en génie logiciel de l'Université de Sherbrooke, le seul officiellement reconnu, les ressources qui y sont affectées sont réduites et les inscriptions y sont peu nombreuses. Enfin, l'UQAH vient tout juste de voir sa maîtrise en informatique reconnue par le MEQ.

Par ailleurs, plusieurs programmes multidisciplinaires relevant de divers départements et ayant des composantes importantes en informatique se développent. Qu'on pense aux technologies de l'information et des communications, qui sont devenues une discipline à part entière, aux applications multimédias, à la bioinformatique, au commerce électronique, à l'informatique des télécommunications, à la télémédecine, etc. La maîtrise en technologies de l'information alliant

l'UQAM, l'INRS, l'ÉTS et la TÉLUQ au sein d'une École de technologie de l'information, offerte depuis septembre 1999, doit toujours être soumise au processus d'approbation des nouveaux programmes. Les institutions impliquées offrent déjà un DESS dans le domaine, de même que l'Université de Sherbrooke qui vient d'en créer un.

Les effectifs au baccalauréat présentés au tableau 3.3 en annexe comprennent les inscriptions en informatique de gestion. Ils sont en augmentation importante, surtout au chapitre des nouvelles inscriptions. Les inscriptions, nouvelles inscriptions et diplômés augmentent aussi à la maîtrise et au doctorat, sauf dans le cas des nouvelles inscriptions au doctorat. L'augmentation du nombre de diplômés à la maîtrise et au doctorat suscite un certain espoir dans l'existence d'une relève en milieu académique. Quant au corps professoral, les effectifs ont globalement quelque peu diminué, mais le nombre de charges de cours a augmenté. À noter que les effectifs professoraux de l'Université de Montréal, au nombre de 34 à l'automne 2000, devraient atteindre 45 selon les ententes de planification.

Tableau 2.1 – Offre de programmes en mathématiques dans les universités québécoises à l'automne 2001

|   | Bishop's | Concordia | Laval | McGill | UdeM | Poly | UdeS | UQAC | UQAM | UQAR | UQTR | Total |
|---|----------|-----------|-------|--------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| <b>Mathématiques</b>                                  |          |           |       |        |      |      |      |      |      |      |      |       |
| Mineure   | •        | • 1       |       | •      | •    |      | •    | ⊙    | ⊗    |      |      | 6     |
| Majeure   | •        | • 2       |       | •      | •    |      |      | ⊙    | ⊗    |      |      | 5     |
| Baccalauréat/ <i>Honours</i>                          | •        | • 3       | •     | •      | •    |      | • 4  |      | • 5  |      | •    | 8     |
| Maîtrise  |          | •         | •     | • 6    | • 7  |      | • 11 |      | • 8  |      |      | 6     |
| Doctorat  |          | •         | •     | •      | • 9  | • 10 | • 11 |      | • 12 |      |      | 7     |
|   |          |           |       |        |      |      |      |      |      |      |      | 32    |
| <b>Mathématiques appliquées</b>                       |          |           |       |        |      |      |      |      |      |      |      |       |
| Baccalauréat/ <i>Honours</i>                          |          |           | ⊙     | •      | c    |      |      |      |      |      |      | 1     |
| Maîtrise  |          | c         |       |        |      | •    |      |      |      |      |      | 1     |
| Doctorat  |          |           |       | c      | c    |      |      |      |      |      |      | 2     |
| <b>Statistique</b>                                    |          |           |       |        |      |      |      |      |      |      |      |       |
| Mineure ou certificat                                 |          |           | •     | •      |      |      |      |      |      |      |      | 2     |
| Baccalauréat/ <i>Honours</i>                          |          | • 13      | •     | •      | c    |      | c    |      | c    |      |      | 3     |
| Maîtrise  |          | c         | •     |        | • 14 |      |      |      | c    |      |      | 2     |
| Doctorat  |          |           |       | c      | •    |      |      |      | c    |      |      | 1     |
|   |          |           |       |        |      |      |      |      |      |      |      | 8     |
| <b>Actuariat / Actuarial Mathematics</b>              |          |           |       |        |      |      |      |      |      |      |      |       |
| Baccalauréat/ <i>Honours</i>                          |          | ⊙ 13      | •     |        | c    |      |      |      | • 15 |      |      | 3     |
| Prog. court de 2 <sup>e</sup> cycle                   |          |           |       |        |      |      |      |      | ⊗    |      |      |       |
| Maîtrise  |          | c         | c     |        | c    |      |      |      |      |      |      | 3     |
| <b>Méthodes quantitatives</b>                         |          |           |       |        |      |      |      |      |      |      |      |       |
| Certificat  |          |           |       |        |      |      |      |      | •    |      |      | 1     |
| Majeure   |          | • 16      |       |        |      |      |      |      |      |      |      | 1     |
|   |          |           |       |        |      |      |      |      |      |      |      | 2     |
| <b>Mathématiques et physique</b>                      |          |           |       |        |      |      |      |      |      |      |      |       |
| Baccalauréat/ <i>Honours</i>                          |          |           |       | •      | •    |      |      |      |      |      |      | 2     |
| <b>Mathématiques et informatique</b>                  |          |           |       |        |      |      |      |      |      |      |      |       |
| Majeure   |          |           |       | •      |      |      |      |      |      |      |      | 1     |
| Baccalauréat/ <i>Honours</i>                          | ⊙        | ⊙         | ⊗     | • 17   | • 18 |      |      | ⊗    | 5    | ⊗    |      | 2     |
| Maîtrise  |          |           |       |        |      |      |      |      | c 19 |      | • 20 | 1     |
| Doctorat  |          |           |       |        |      |      |      |      | c    |      |      | 4     |
| <b>Mathématiques et biologie/chimie<sup>21</sup></b>  |          |           |       |        |      |      |      |      |      |      |      |       |
| <b>Mathématiques, chimie et physique<sup>21</sup></b> |          |           |       |        |      |      |      |      |      |      |      |       |
| Baccalauréat  |          |           |       | •••    |      |      |      |      |      |      |      | 3     |

- c = concentration
- ⊗ = inclus par erreur dans le rapport de la CUP
- ⊙ = nouveau programme
- ⊙ = omis dans le rapport de la CUP
- ⊗ = en suspension d'admissions ou abandonné

Tableau 2.1 – Offre de programmes en mathématiques dans les universités québécoises à l'automne 2001 (suite)

|   | Bishop's | Concordia | Laval | McGill           | UdeM | Poly | UdeS | UQAC | UQAM | UQAR               | UQTR | Total           |
|---|----------|-----------|-------|------------------|------|------|------|------|------|--------------------|------|-----------------|
| <b>Mathématiques et physiologie (majeure)</b>                   |          |           |       |                  |      |      |      |      |      |                    |      |                 |
| <b>Mathématiques, statistique et informatique</b> <sup>16</sup> |          |           |       |                  |      |      |      |      |      |                    |      |                 |
| Majeure   |          |           |       | •                |      |      |      |      |      |                    |      | 1               |
| Baccalauréat  |          |           |       | •                |      |      |      |      |      |                    |      | 1               |
|   |          |           |       |                  |      |      |      |      |      |                    |      | 2               |
| <b>Mathématiques et économie/Mathématiques et philosophie</b>   |          |           |       |                  |      |      |      |      |      |                    |      |                 |
| Baccalauréat  |          |           |       |                  | •⊗   |      |      |      |      |                    |      | 1               |
|   |          |           |       |                  |      |      |      |      |      |                    |      | <b>Total</b> 59 |
| <b>Enseignement (didactique) des mathématiques</b>              |          |           |       |                  |      |      |      |      |      |                    |      |                 |
| Baccalauréat  |          |           |       | •• <sup>22</sup> |      |      |      | •    |      | •••• <sup>22</sup> |      | 7               |
| Maîtrise  |          |           | •     |                  |      |      |      | c    |      |                    |      | 1               |
|   |          |           |       |                  |      |      |      |      |      |                    |      | 8               |
|   |          |           |       |                  |      |      |      |      |      |                    |      | <b>Total</b> 67 |

**Notes**

Concordia offre un certificat en *Scientific Measurement* qui conjugue des cours de physique et de mathématiques.

- 1 Mineure en mathématiques et statistique
- 2 Majeure en mathématiques et statistique
- 3 Baccalauréat spécialisé et *Honours* en mathématiques pures et appliquées
- 4 Deux options : statistique et recherche opérationnelle
- 5 Trois options : informatique, mathématique et statistique
- 6 Ce programme a été récemment réorganisé pour comprendre deux options : thèse et projet. Par un choix judicieux de cours, la maîtrise peut préparer au doctorat en mathématiques pures, en mathématiques appliquées ou en statistique. Elle sert aussi à l'entraînement prof. en statistique ou mathématiques appliquées.
- 7 Nouvelle option en mathématiques industrielles.
- 8 Quatre options : mathématiques fondamentales, statistique, informatique mathématique et didactique des mathématiques
- 9 Deux options : mathématiques et mathématiques appliquées, et mathématiques de l'ingénieur offerte conjointement avec l'École Polytechnique
- 10 Option Mathématiques de l'ingénieur offerte conjointement par l'U.de M. et l'École Polytechnique.
- 11 Deux orientations : informatique et mathématiques; **depuis l'automne 1997, l'option en informatique constitue un programme à part entière**
- 12 Quatre orientations : mathématiques combinatoires, géométrie différentielle et topologie, informatique mathématique et statistique
- 13 Programme contingenté
- 14 Avec mémoire ou travail dirigé suivi de la rédaction d'un essai ou avec stage
- 15 Programme ayant démarré à l'automne 1997; autrefois une option du bac en mathématiques.
- 16 Classé dans les sciences de l'administration
- 17 Programme facultaire aux facultés des sciences et des arts
- 18 Ce programme assure une formation solide en mathématiques, mais permet l'accès à des cours d'informatique offerts par le DIRO. Sans être une destination exclusive, ce programme contingenté est recommandé pour les études supérieures en informatique théorique, calcul scientifique et recherche opérationnelle.
- 19 Deux options : informatique mathématique et informatique de système
- 20 Maîtrise en mathématiques et informatique appliquées qui a démarré à l'automne 1997.
- 21 Programme facultaire à la Faculté des sciences
- 22 B.Sc./B.Ed. (doubles baccalauréats en mathématiques et en enseignement au secondaire)

Tableau 2.2 Détail des changements dans la programmation en mathématiques survenus entre l'automne 1996 et l'automne 2001

| Établissement                        | Nom du programme   | Suspension des admissions ou abandon | Nouveau | Modifié | Erreur dans le rapport de la CUP | Remarques   |
|--------------------------------------|--|--------------------------------------|---------|---------|----------------------------------|---|
| Bishop's, Concordia, Laval, U. de S. | Baccalauréat en mathématiques-informatique                   |                                      |         |         | √                                | Concentration du baccalauréat en mathématiques omise  |
| Concordia                            | <i>Specialisation et Honours en Actuarial Mathematics</i>    |                                      |         |         | √                                | Programmes omis; il s'agit de programmes spécifiques et non d'orientations en mathématiques.  |
| U. de M.                             | Baccalauréat en mathématiques et philosophie                 |                                      |         |         | √                                | Inclus par erreur; n'apparaît pas dans l'annuaire de l'établissement.   |
|                                      | Baccalauréat en mathématiques                                |                                      |         | √       |                                  | Le baccalauréat a été restructuré. Il comprend maintenant six orientations dont deux orientations de programme coopératif, l'une en actuariat et l'autre en statistique.  |
| U. de S.                             | Baccalauréat en mathématiques                                |                                      |         | √       |                                  | Le baccalauréat a été substantiellement modifié (entrée en vigueur : 2000). Les concentrations ont été éliminées et il y a plus d'activités obligatoires communes à tous. |
| UQAC                                 | Baccalauréat en mathématiques et informatique                | √                                    |         | √       |                                  | Devenu un baccalauréat en informatique.   |
|                                      | Mineure et Majeure en mathématiques                          |                                      | √       |         |                                  | Entrée en vigueur : 1998  |
| UQAM                                 | Mineure et Majeure en mathématiques                          |                                      |         |         | √                                | Inclus par erreur ; le baccalauréat n'est offert que dans sa version spécialisée.   |
|                                      | Prog. court de 2 <sup>e</sup> cycle en actuariat             |                                      |         |         | √                                | Inclus par erreur; les programmes courts ne sont pas recensés.  |
| UQAR                                 | Baccalauréat en mathématiques et informatique                | √                                    |         | √       |                                  | Des changements majeurs ont été apportés au programme en juin 1999. Le programme est maintenant un baccalauréat en informatique.  |
| UQTR                                 | Baccalauréats en mathématiques et enseignement au secondaire |                                      | √       |         |                                  | Quatre nouveaux programmes en formation des maîtres de mathématiques et d'une autre discipline  |

Tableau 3.1 – Offre de programmes en informatique dans les universités québécoises à l'automne 2001

|  | Bishop's | Concordia | Laval | McGill | UdeM       | UdeS | UQAC | UQAH | UQAM | UQAR | UQAT | UQTR  | TÉLUQ | INRS | ÉTS  | Total |
|--|----------|-----------|-------|--------|------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|------|------|-------|
| <b>Science informatique/Computer Science</b>                 |          |           |       |        |            |      |      |      |      |      |      |       |       |      |      |       |
| Certificat   | •        |           | •     |        | •          |      | •    | •    | •    | •    | ⊙    | •     |       |      |      | 9     |
| Mineure  | •        | •         | •     | •      | •          |      | ⊙    |      |      |      |      |       |       |      |      | 6     |
| Majeure  | •        |           |       | •      | •          |      | ⊙    |      |      |      |      |       |       |      |      | 4     |
| Baccalauréat/ <i>Honours</i>                                 | •        | • 1       | • 2   | •      | •          | •    | ⊙    | • 3  | ⊙    | ⊙    |      |       |       | •    |      | 10    |
| Diplôme de 2 <sup>e</sup> cycle                              |          | •         |       |        | ⊙          |      |      | • 4  |      |      |      |       |       |      |      | 3     |
| Maîtrise   |          | ⊗         | •     | • 6    | • 7        | • 8  | ⊙ 9  | ⊙    | • 9  |      |      |       |       |      |      | 7     |
| Doctorat   |          | •         | •     | •      | •          |      |      |      | ⊙ 20 |      |      |       |       |      | ⊙ 20 | 5     |
|  |          |           |       |        |            |      |      |      |      |      |      |       |       |      |      | 44    |
| <b>Développement de logiciels/Génie logiciel</b>             |          |           |       |        |            |      |      |      |      |      |      |       |       |      |      |       |
| Certificat   |          |           |       |        |            |      |      |      |      | •    |      |       |       |      |      | 1     |
| Baccalauréat   |          | ⊙         |       | ⊙      | (Pol.) ⊙   |      |      |      |      |      |      |       |       |      | ⊙    | 4     |
| Diplôme de 2 <sup>e</sup> cycle                              |          |           | ⊙     |        |            |      |      |      |      |      |      |       |       |      | ⊙    | 2     |
| Maîtrise   |          |           | c     |        |            | • 8  |      |      | 10   |      |      |       |       | 10   | • 10 | 2     |
|  |          |           |       |        |            |      |      |      |      |      |      |       |       |      |      | 9     |
| <b>Microprocesseurs/Microélectronique</b>                    |          |           |       |        |            |      |      |      |      |      |      |       |       |      |      |       |
| Certificat   |          |           |       |        |            |      |      |      | •    |      |      |       |       |      |      | 1     |
| Baccalauréat   |          |           |       |        |            |      |      |      | •    |      |      |       |       |      |      | 1     |
|  |          |           |       |        |            |      |      |      |      |      |      |       |       |      |      | 2     |
| <b>Informatique de gestion</b>                               |          |           |       |        |            |      |      |      |      |      |      |       |       |      |      |       |
| Certificat (ou mineure)                                      |          |           |       |        | (HÉC) ⊙ 19 | •    | •    | •    | •    | •    | • 11 | ⊗     |       |      | ⊗    | 6     |
| Baccalauréat   |          | ⊙         | ⊗     |        |            | •    | •    | c 3  | •    |      |      |       |       |      |      | 3     |
| Maîtrise   |          |           |       |        |            |      |      |      | • 12 |      |      |       |       |      |      | 1     |
|  |          |           |       |        |            |      |      |      |      |      |      |       |       |      |      | 10    |
| <b>Informatique appliquée/Applications de l'informatique</b> |          |           |       |        |            |      |      |      |      |      |      |       |       |      |      |       |
| Mineure ou certificat  |          |           | • 21  |        |            |      |      |      |      |      |      |       |       |      |      | 1     |
| Certificat   |          |           | ⊙     |        | ⊙          | •    |      |      | •    | ⊙    | •    | •• 18 |       |      |      | 8     |
| Diplôme de 2 <sup>e</sup> cycle                              |          |           |       |        | ⊙          | • 13 |      |      |      |      |      |       |       |      |      | 1     |
|  |          |           |       |        |            |      |      |      |      |      |      |       |       |      |      | 10    |
| <b>Informatique et mathématiques</b>                         |          |           |       |        |            |      |      |      |      |      |      |       |       |      |      |       |
| Baccalauréat/ <i>Honours</i>                                 | c        | c         | ⊙     | • 14   | • 15       | c 16 | ⊗    |      |      | ⊗    |      |       |       |      |      | 2     |
| Maîtrise   |          |           |       |        |            |      |      |      | ⊙    |      |      |       | • 17  |      |      | 1     |
| Doctorat   |          |           |       |        |            |      |      |      | ⊙    |      |      |       |       |      |      | 3     |

c = concentration ou option    ⊗ = inclus par erreur dans le rapport de la CUP    ⊙ = nouveau    ⊙ = omis dans le rapport de la CUP    ⊗ = en suspension d'admissions ou abandonné

Tableau 3.1 – Offre de programmes en informatique dans les universités québécoises à l'automne 2001 (suite)

|  | Bishop's | Concordia | Laval | McGill | UdeM | UdeS | UQAC | UQAH | UQAM | UQAR | UQAT | UQTR | TÉLUQ | INRS | ÉTS | Total        |           |
|--|----------|-----------|-------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|-----|--------------|-----------|
| <b>Informatique et physique/Informatique et économie (nouveau)</b> |          |           |       |        |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |     |              |           |
| Baccalauréat   |          |           |       |        | ⊙    |      |      |      |      |      |      |      | ⊙     |      |     | 3            |           |
|  |          |           |       |        |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |     | <b>Total</b> | <b>81</b> |

**Notes**

- <sup>1</sup> Avec les options suivantes : Information Systems, Software Systems, Systems Architecture, Digital Systems, Electronics Systems, Theoretical Computer Science, General Science, Pre-computer Science et General Business; Computer Systems, Computer Applications
- <sup>2</sup> Les trois orientations du baccalauréat (informatique mathématique, informatique de génie et informatique de gestion) ont été fusionnées en 1999.
- <sup>3</sup> Cheminement en gestion en suspension d'admissions
- <sup>4</sup> D.E.S.S. en informatique des télécommunications : programme en voie d'implantation
- <sup>5</sup> Avec un cheminement en génie logiciel (avec stage)
- <sup>6</sup> Maîtrise avec mémoire ou projet
- <sup>7</sup> Maîtrise avec mémoire ou stage
- <sup>8</sup> Programmes ayant vu le jour aux sessions d'hiver 1997 et automne 96, respectivement. Auparavant, leur clientèle s'inscrivait au cheminement informatique de la maîtrise en mathématiques.
- <sup>9</sup> Concentrations suivantes : génie logiciel, informatique système, informatique théorique, ingénierie de la connaissance. Programme ayant démarré à l'automne 96. **Les deux premières concentrations du programme de l'UQAM sont extensionnées à l'UQAC.**
- <sup>10</sup> Maîtrise interuniversitaire; **programme conjoint en attente d'une approbation du Ministère.**
- <sup>11</sup> Ce programme n'a enregistré aucune inscription depuis l'hiver 95.
- <sup>12</sup> Maîtrise avec ou sans mémoire
- <sup>13</sup> Programme offert depuis janvier 1996
- <sup>14</sup> Programme facultaire aux facultés des sciences et des arts
- <sup>15</sup> Ce programme assure une formation solide en mathématiques, mais permet néanmoins l'accès à bon nombre de cours d'informatique offerts par le DIRO. Sans que ce soit une destination exclusive, il est vivement recommandé à ceux qui désirent poursuivre des études supérieures, en particulier en informatique théorique, calcul scientifique et recherche opérationnelle.
- <sup>16</sup> Option en recherche opérationnelle du baccalauréat en mathématiques
- <sup>17</sup> Maîtrise en mathématiques et informatique appliquées, ayant démarré à l'automne 1997.
- <sup>18</sup> Un certificat en informatique appliquée à l'organisation et un certificat en intégration des technologies informatiques en éducation
- <sup>19</sup> Certificat en informatique pour gestionnaire offert par les HÉC
- <sup>20</sup> Doctorat conjoint en informatique cognitive
- <sup>21</sup> Mineure ou certificat en microinformatique appliquée apparaissant dans le rapport de la CUP.

Tableau 3.2 Détail des changements dans la programmation en informatique survenus entre l'automne 1996 et l'automne 2001

| Établissement    | Nom du programme  | Suspension des admissions ou abandon | Nouveau | Modifié | Erreur dans le rapport de la CUP | Remarques   |
|------------------|---|--------------------------------------|---------|---------|----------------------------------|---|
| Concordia        | Baccalauréat en génie logiciel  |                                      | √       |         |                                  | Il s'agit d'un programme de génie offert au département d'informatique de la faculté de génie et d'informatique.                                  |
|                  | Option en <i>Management Info. Systems</i>                             |                                      |         |         | √                                | <i>Major</i> dans le bac en commerce omis dans le rapport de la CUP.  |
| Laval            | Certificat en informatique appliquée                                  |                                      | √       |         |                                  | Entrée en vigueur : hiver 1999.   |
|                  | Baccalauréat en informatique de gestion                               |                                      |         |         | √                                | Inclus par erreur; il n'y a pas de baccalauréat distinct en informatique de gestion; il s'agit plutôt d'une orientation qui est disparue en 1999. |
|                  | Baccalauréat en informatique  |                                      |         | √       |                                  | Les trois orientations du bac (informatique-mathématique, informatique de génie et informatique de gestion) ont été fusionnées en 1999.           |
|                  | Dip. de 2 <sup>e</sup> cycle en génie logiciel                        |                                      | √       |         |                                  | Entrée en vigueur : hiver 1999.   |
| McGill           | Baccalauréat en génie logiciel  |                                      | √       |         |                                  | Il existe deux versions du programme : l'une qui mène au B.Sc. et l'autre au B.Eng.   |
| U. de M.         | Certificat en info. appliquée de la Faculté de l'éducation permanente |                                      | √       |         | √                                | Un microprogramme avait été inclus par erreur, mais un nouveau certificat est offert.   |
|                  | Bacs physique-info., économie-info.                                   |                                      | √       |         |                                  | Baccalauréats bidisciplinaires entrés en vigueur à l'automne 1999.  |
| U. de M. et Poly | DESS en informatique  |                                      | √       |         |                                  | Avec concentration en info. appliquée. Entrée en vigueur : mars 1999.   |
| Polytechnique    | Baccalauréat en génie logiciel  |                                      | √       |         |                                  |   |
| HÉC              | Cert. en info. pour gestionnaire                                      |                                      |         |         | √                                | Omis du tableau publié dans le rapport de la CUP.   |
| UQAC             | Mineure en informatique   |                                      | √       |         |                                  | Entrée en vigueur : juin 1998.  |
|                  | Majeure en informatique   |                                      | √       |         |                                  | Entrée en vigueur : juin 1998.  |
|                  | Bac en math. et informatique  | √                                    |         | √       |                                  | Transformé en baccalauréat en informatique à l'automne 2001.  |
|                  | Maîtrise en informatique  |                                      | √       |         |                                  | Extension des concentrations en génie logiciel et en informatique système de la maîtrise de l'UQAM (déc. 1999).                                   |
| UQAH             | Maîtrise en informatique  |                                      | √       |         |                                  |   |
| UQAM             | Concentration en informatique   |                                      |         |         | √                                | Dans le baccalauréat en mathématiques.  |
| UQAM-TÉLUQ       | Doc. conjoint en info. cognitive                                      |                                      | √       |         |                                  | Entrée en vigueur : automne 1999.   |
| TÉLUQ            | Certificat en info. de gestion  |                                      |         |         | √                                | Un certificat de la TÉLUQ a été placé dans deux catégories différentes.   |
| ÉTS              | Baccalauréat en génie logiciel  |                                      | √       |         |                                  |   |
|                  | DESS en génie logiciel  |                                      |         |         | √                                | Omis du tableau publié dans le rapport de la CUP.   |
| INRS             | Certificat en informatique de gestion                                 |                                      |         |         | √                                | Inclus par erreur dans le rapport de la CUP.  |

Tableau 3.2 Détail des changements dans la programmation en informatique survenus entre l'automne 1996 et l'automne 2001 (suite)

| Établissement | Nom du programme  | Suspension des admissions ou abandon | Nouveau | Modifié | Erreur dans le rapport de la CUP | Remarques  |
|---------------|---|--------------------------------------|---------|---------|----------------------------------|--|
| UQAR          | Baccalauréat en mathématiques et informatique                       | √                                    |         | √       |                                  | Des changements majeurs ont été apportés au programme en juin 1999. Le programme est maintenant un baccalauréat en informatique. |
| UQAT          | Certificat en info. et multimédia; certificat en info. appliquée    |                                      | √       |         |                                  |  |
| UQTR          | Certificat en info. de gestion<br>Baccalauréat en physique et info. | √                                    |         | √       |                                  | Entrée en vigueur : janvier 1999.  |

## Chapitre 2

### Suivi des recommandations de la Commission des universités sur les programmes

#### 2.1 En physique

Compte tenu de la suspension des admissions dans les programmes de physique de trois établissements, résultant pour une large part des travaux de la CUP, les recommandations n'ont pas toutes connu des suites. Par ailleurs, plusieurs recommandations n'identifiaient pas clairement le ou les responsables des actions à entreprendre.

#### Recommandation 1 – Baccalauréats de l'Université Bishop's et de l'UQAC

|  |  |
|--|--|
| <p>« La Commission demande à l'Université Bishop's et à l'Université du Québec à Chicoutimi d'évaluer leur capacité respective à continuer à dispenser un baccalauréat spécialisé en physique à la lumière des standards indiqués à la prémisses 1 et les invite à faire rapport à la Commission à la fin du trimestre d'automne 1998. »</p> | <p>L'Université Bishop's propose de maintenir son programme pour au moins trois ans, malgré le faible nombre de professeurs réguliers sur lequel il repose (2); l'UQAC abandonne le sien définitivement.</p> |
|--|--|

Dans une lettre faisant le suivi sur le sujet et présentée aux membres du Groupe de travail, la direction de l'Université Bishop's a proposé de maintenir son programme de *Honours* en physique au moins pour les trois prochaines années. On affirme que le programme peut, pour le moment, reposer sur deux professeurs actifs en recherche. Trois raisons principales sont avancées : il est un incitatif au recrutement (*recruitment incentive*), il procure les connaissances nécessaires à la poursuite d'études supérieures et il permet aux professeurs d'être actifs en recherche. Par ailleurs, le programme a récemment fait l'objet d'une évaluation externe qui a conclu que le niveau des cours était équivalent à celui en vigueur dans les meilleures universités canadiennes. Le Département de physique de l'Université a recours à des professeurs associés (de l'Université de Sherbrooke, entre autres) et peut compter sur la contribution de chargés de cours. Toutefois, les membres du Groupe de travail se sont interrogés quant à la faisabilité d'offrir l'ensemble des cours nécessaires au cheminement de plusieurs cohortes étudiantes en ne comptant que sur deux professeurs réguliers. La situation devient encore plus critique dans le contexte où la direction de l'établissement souhaite diminuer la charge d'enseignement pour augmenter le temps alloué à la recherche.

Dans une lettre récente présentée en annexe, le directeur du département de physique donne des explications supplémentaires. Les membres du groupe de travail sont satisfaits des informations fournies et n'ont rien à ajouter si ce n'est qu'ils considèrent que la situation reste fragile, car le programme repose sur la bonne volonté de trop peu de personnes.

En ce qui a trait au programme de l'UQAC, après avoir transformé le baccalauréat spécialisé en baccalauréat avec majeure, l'établissement a décidé de suspendre les admissions à l'automne 2001 et de les suspendre définitivement dans un proche avenir.

## Recommandation 2 – Collaboration aux cycles supérieurs

|   |  |
|---|--|
| <p>« <i>Que les universités conviennent d'un scénario de collaboration aux cycles supérieurs pour la formation en physique dans la perspective de faciliter l'accès pour les étudiants au savoir disponible dans l'ensemble des départements actifs aux cycles supérieurs.</i></p> <p><i>Que les universités, selon le cas, fassent rapport à la Commission au début du trimestre d'hiver 1999. »</i></p> | <p>Les spécialités aux cycles supérieurs sont déjà affichées sur les sites Web de même que dans les annuaires des établissements, et le sous-comité des registraires de la CREPUQ a récemment proposé un nouveau processus pour favoriser la mobilité des étudiants, dont l'incidence devrait se mesurer éventuellement.</p> <p>Autrement, selon les membres du Groupe de travail, à défaut d'être suffisamment précise, la recommandation n'a pu connaître de suites.</p> <p>Il n'y a pas eu de rapport de suivi.</p> |
|---|--|

Les membres du Groupe de travail considèrent que cette recommandation est floue. Il faudrait la préciser pour la rendre « opérationnalisable ». Comme dans de nombreuses autres disciplines, des collaborations existent déjà ou s'établissent naturellement, mais selon la volonté exprimée dans le rapport de la CUP, il faudrait les systématiser, un peu à l'image de ce qui a cours dans le cadre de l'Institut des sciences mathématiques (où, on le rappelle, l'enseignement aux cycles supérieurs en physique pourrait être intégré).

Comme dans de nombreux autres secteurs disciplinaires couverts lors des travaux de la CUP, les représentants universitaires avaient signalé le manque d'efficacité de l'entente-cadre de la CREPUQ visant à favoriser la mobilité des étudiants d'une université à l'autre. Le Sous-comité des registraires de la CREPUQ élabore présentement un nouveau processus pour que l'entente relative aux études hors établissement soit gérée électroniquement, qui pourra être utilisé à compter du trimestre d'hiver 2002; toutefois, les membres du présent Groupe de travail estiment qu'il faut parallèlement mieux encadrer les discussions qui se sont établies pour les échanges de cours aux cycles supérieurs, *surtout dans la région de Montréal*. Il faudra que les discussions tiennent compte de la langue dans laquelle se donneront les cours, de la possibilité d'utiliser les nouvelles technologies, des moyens financiers requis.

## Recommandation 3 – Habilitation de professeurs

|   |  |
|---|--|
| <p>« <i>Que les départements de physique des universités du Québec qui offrent des programmes de maîtrise ou de doctorat explicitent les conditions d'habilitation des professeurs d'autres institutions à diriger les travaux d'une thèse dans leurs programmes.</i></p> <p><i>Que les universités conviennent de toutes modalités et d'ententes financières interinstitutionnelles qui reconnaissent la contribution de ces professeurs.</i></p> <p><i>Qu'elles rendent ces dispositions opérantes dans un délai raisonnable. »</i></p> | <p>Les protocoles proposés par les doyens des études supérieures restent à être mis à l'essai.</p> |
|---|--|

L'Association des doyens des études supérieures au Québec a donné suite à cette *recommandation dite transversale* (reprise dans plusieurs rapports sectoriels de la CUP). Pour le moment, on ne peut commenter l'efficacité des protocoles proposés, car il n'y a aucune mise en œuvre connue, du moins dans les domaines de la physique, des mathématiques et de l'informatique. L'Université de Montréal, par exemple, impose toujours des codirections avec ses propres professeurs.

#### Recommandation 4 – Planification d’offre conjointe de cours aux trois cycles

|   |  |
|---|--|
| <p><i>« Que les directeurs des départements de physique du Québec planifient ensemble les limites et le contenu des domaines à couvrir en physique aux trois cycles et conviennent de la part de chaque département dans cette offre de programmes. Ce faisant, qu’ils tiennent compte des caractéristiques actuelles des unités et des ressources qui leur sont attribuées par les établissements, maintenant et pour l’avenir prévisible. Qu’à cette fin, un comité des directeurs soit formé auquel se joindraient quelques personnes d’expérience reconnues par les physiciens et retirées de l’activité quotidienne des universités. Que ce comité fasse rapport à la CUP au cours du printemps 1999.</i></p> <p><i>Que, dans leur planification d’offre conjointe de cours et de séminaires au baccalauréat ou aux études supérieures, les départements examinent les possibilités de diffusion de cours que permettent les technologies de l’information et de la communication. »</i></p> | <p>Avec la suspension des admissions dans les programmes de physique de l’UQAM et de Concordia, les projets de collaboration dont on avait commencé à discuter entre les universités montréalaises ont été abandonnés.</p> <p>Aucun comité des directeurs regroupant tous les directeurs du Québec n’a été formé et aucun rapport n’avait été fourni à la CUP en 1999.</p> |
|---|--|

Quelques réunions ont eu lieu entre les universités montréalaises, mais avec les suspensions d’admissions, les discussions ont cessé. Les situations à l’UQAM et à Concordia ont évolué séparément – c’est-à-dire sans rapport avec les autres universités –, mais par ailleurs, il y a toujours eu et il y aura toujours des échanges de cours entre les universités montréalaises.

#### Recommandation 5 – Troisième année commune aux établissements montréalais

|  |  |
|--|--|
| <p><i>« Que les départements de physique des universités de Montréal procèdent à l’intégration de leurs programmes de premier cycle et assurent les conditions pour offrir une troisième année qui soit commune à tous les étudiants et incluse dans un bassin commun de cours, en français et en anglais.</i></p> <p><i>Que la planification de cette offre de cours conjointe se réalise pour le trimestre d’automne 1999.</i></p> <p><i>Que l’on fasse connaître aux étudiants intéressés par les domaines de recherche de l’INRS-Energie et matériaux la possibilité d’y effectuer un stage en fin de premier cycle. »</i></p> | <p>Comme dans le cas de la recommandation précédente, le fait que les programmes soient devenus inactifs a complètement changé la situation.</p> |
|--|--|

L’abandon par l’UQAM et par Concordia de leurs programmes de premier cycle en physique remet en question l’utilité d’un tel exercice.

## 2.2 En mathématiques

### Recommandation 1 – Habilitation de professeurs

|  |   |
|--|---|
| <p>« Que les départements de mathématiques des universités du Québec qui offrent des programmes de maîtrise ou de doctorat explicitent les conditions d'habilitation des professeurs d'autres institutions à diriger les travaux d'une thèse dans leurs programmes.</p> <p>Que les universités conviennent de modalités et d'ententes interinstitutionnelles qui reconnaissent la contribution de ces professeurs.</p> <p>Qu'elles rendent ces dispositions opérantes dans un délai raisonnable. »</p> | <p>Les protocoles proposés par les doyens des études supérieures restent à être mis à l'essai. (La situation est la même qu'en physique.)</p> |
|--|---|

Comme on l'expliquait pour le cas de la physique, l'Association des doyens des études supérieures au Québec a donné suite à cette *recommandation dite transversale* (reprise dans plusieurs rapports sectoriels de la CUP). Pour le moment, on ne peut commenter l'efficacité des protocoles proposés, car il n'y a aucune mise en œuvre connue.

### Recommandation 2 – ISM : offre conjointe étendue

|  |  |
|--|--|
| <p>« La Commission appuie le projet de l'ISM d'étendre son offre conjointe aux cours spécialisés de la fin du premier cycle. »</p> | <p>Le projet a peu de succès jusqu'à maintenant.</p> |
|--|--|

L'ISM a toujours autant de succès dans ses échanges aux cycles supérieurs. L'implantation d'une offre conjointe de cours de troisième année est plus difficile. Il s'avère que peu d'étudiants en ont profité jusqu'à maintenant. Au premier cycle, les déplacements sont plus contraignants pour les étudiants et les contraintes d'horaire fréquentes. Les membres du Groupe de travail remettent donc en question la pertinence de systématiser les échanges. On propose plutôt de laisser aux établissements le choix d'y participer ou non. La problématique de l'extension de la concertation est bien exposée dans le rapport sectoriel de la CUP, aux pages 96 à 98.

### Recommandation 3 – Enseignement des mathématiques ailleurs dans l'université

|  |  |
|--|--|
| <p>« En conséquence, la Commission, tout en respectant les décisions des universités sur l'organisation de leur enseignement, invite les universités à examiner l'hypothèse d'une meilleure utilisation des compétences spécialisées du corps professoral. »</p> | <p>Les membres du Groupe de travail estiment que les universités sont déjà sensibilisées à cette question. Toutefois, il est utile de les mettre en garde contre un enseignement trop orienté vers les applications, ce qui pourrait se faire au détriment d'une formation aux perspectives plus larges.</p> |
|--|--|

Le rapport sectoriel de la CUP (p. 98) faisait état de la décision de l'Université Laval de créer une Commission qui doit examiner les duplications des activités d'enseignement en mathématiques dans l'ensemble des cours offerts par l'établissement. À l'École Polytechnique, un comité des cours de mathématiques est chargé d'évaluer la pertinence et la qualité de l'ensemble des cours de mathématiques de l'établissement (p. 99 du rapport sectoriel). Ce comité, constitué de professeurs du Département de mathématiques et de génie industriel, a droit de regard sur tous les cours de mathématiques des programmes d'ingénierie et de sciences appliquées. Un comité semblable

existerait aussi à l'Université McGill. On constate donc que les universités étaient déjà sensibilisées, dans l'organisation de leur enseignement, à l'importance de mieux gérer les compétences des professeurs.

#### Recommandation 4 – Formation des enseignants de mathématiques

|  |   |
|--|---|
| <p><i>« Que les universités examinent les conditions selon lesquelles les candidats à des baccalauréats disciplinaires en mathématiques ou en sciences pourraient se joindre en cours de programme aux candidats à un baccalauréat d'enseignement secondaire et qu'elles proposent des formules appropriées à cet égard au Comité d'orientation des programmes de formation des maîtres.</i></p> <p><i>Que les universités proposent toute voie qu'elles auront examinée pour accroître le contenu disciplinaire de ces derniers programmes.</i></p> <p><i>Enfin, la Commission invite les universités à soutenir la recherche en didactique des sciences au secondaire en associant les départements responsables de l'enseignement des disciplines concernées. »</i></p> | <p>Les membres du Groupe de travail réaffirment l'importance de créer des « passerelles » pour les diplômés de sciences. Par ailleurs, les doyens de sciences ont formulé un avis au MEQ à l'automne 2000 dans le but d'augmenter le contenu disciplinaire de la formation des enseignants de sciences. Le nouveau BES devrait entrer en opération en 2002.</p> |
|--|---|

La première partie de la recommandation concerne plus globalement l'instauration de passerelles. Le débat persiste entre les facultés de sciences et celles d'éducation. À McGill, on a réussi à implanter un programme double de B.Ed./B.Sc. qui permet de mieux coordonner les formations. L'UQTR offre également un double baccalauréat composé de 144 à 150 crédits en sciences et enseignement des sciences qui peut se compléter en cinq ans. Mais les membres du Groupe de travail sont informés que la carrière d'enseignant se dirige vers la professionnalisation, ce qui laisse entrevoir peu de possibilités pour des passerelles plus accommodantes à moins qu'elles ne mènent au BES. Dans un document qui présente les suivis qu'elle a donnés aux travaux de la CUP, l'Université de Montréal affirme que c'est le MEQ qui « jusqu'à présent s'est abstenu de reconnaître la combinaison d'un baccalauréat disciplinaire associé à une formation suffisante en didactique [...]. [Néanmoins,] le processus [...] est présentement en cours ».

Par ailleurs, à l'invitation du MEQ, l'Association des doyens de sciences du Québec a remis un avis à l'automne 2000 quant au contenu de la formation des enseignants de sciences au secondaire. En résumé, il a été recommandé que le BES comprenne au moins 60 crédits « disciplinaires », dont la grande majorité soit dans une même discipline; la formation didactique devant être en sus et reliée à la discipline principale et enfin, la formation en pédagogie et les stages devant préparer particulièrement à l'enseignement des sciences. Les programmes de BES intégreront ces caractéristiques à compter de 2002.

### 2.3 En informatique

Dans le contexte actuel de la dévaluation des entreprises du secteur de la *nouvelle économie*, les membres du Groupe de travail ont constaté une certaine stagnation dans les demandes en diplômés. Dans la région de la capitale nationale, les nouveaux emplois perdus dans le secteur privé auraient été remplacés par d'autres dans le secteur public.

## Recommandation 1 – Pour des ressources humaines et matérielles suffisantes

|   |   |
|---|---|
| <i>« Les besoins des départements d'informatique sont énormes. Il faut rappeler que toute institution qui offre ou désire offrir des programmes dans le domaine doit s'assurer de fournir aux départements responsables les ressources humaines et matérielles pour qu'ils assument les responsabilités qui leur sont confiées. »</i> | La recommandation aurait dû être adressée au MEQ afin que le classement des disciplines en vue d'un réajustement de la formule de financement tienne compte des besoins de l'informatique au même titre que ceux des mathématiques ou de la physique. |
|---|---|

De l'avis des membres du Groupe de travail, le rappel aurait dû être fait auprès du MEQ surtout. Car tout dépend de la formule de financement du Ministère et dans cette formule, les coûts des activités en informatique sont sous-évalués depuis longtemps. Récemment, la valeur sectorielle de l'informatique a encore baissé parce qu'elle s'appuie sur une base de coûts historique et que les unités d'informatique se sont contentées, à leurs débuts, de ce qui leur était accordé. Les activités universitaires en informatique se sont considérablement développées depuis au moins dix ans. Les besoins en ressources financières, matérielles et humaines sont devenus nombreux et variés considérant l'évolution des outils informatiques, les nouvelles applications en enseignement, les multiples usages disciplinaires et enfin, la concurrence établie par l'industrie.

Des niveaux de salaires concurrentiels avec ceux de l'industrie pour les professeurs en informatique sont toujours recherchés afin d'attirer et de retenir des candidats qualifiés. Le problème des postes de professeur non comblés persiste et s'accroît : on en est à contingenter les programmes d'informatique alors que la demande de formation augmente et que, malgré la crise qui touche actuellement le marché des nouvelles technologies, on peut estimer qu'à long terme, les besoins en main-d'œuvre iront toujours en augmentant. En outre, il faut rappeler que les espaces de laboratoire informatique ne sont plus l'usage exclusif des spécialistes de l'informatique. L'expansion et le renouvellement du parc d'équipement sont devenus indispensables, et pourtant ils demeurent sous-financés. Les membres du Groupe de travail estiment que les budgets de fonctionnement annuels devraient comporter une part réservée à cette fin.

## Recommandation 2 – Table de concertation pour traiter de la pénurie de main-d'œuvre

|   |  |
|---|--|
| <i>« La Commission suggère aux universités et au ministère de l'Éducation, accompagnés des partenaires industriels et du secteur de l'enseignement, la création d'une table de concertation mandatée pour examiner les avenues de solution à court et à long terme à la pénurie de main-d'œuvre dans le secteur très actif et très prometteur des technologies de l'information. La Commission recommande que l'on rende disponible une enveloppe budgétaire spéciale à cette fin, comme on l'a fait pour le secteur du génie au début des années 1990. »</i> | La question d'une pénurie de main-d'œuvre doit être revue à la lumière du nouveau contexte. À ce jour, aucune suite n'a été donnée à la recommandation, mais celle-ci n'était pas suffisamment précise quant aux responsables. |
|---|--|

Tout d'abord, on fait remarquer que la subvention pour le secteur du génie visait l'achat d'équipement seulement. En ce qui a trait à la formation d'une table de concertation, rien n'aurait été fait, mais la recommandation n'était peut-être pas suffisamment ciblée quant à ceux qui devaient prendre l'initiative de la former. Dans le rapport n° 14 de la CUP, le groupe INFOGEN renouvelle cette recommandation.

### Recommandation 3 – Rétention des étudiants dans les programmes

|  |   |
|--|---|
| <p>« La Commission recommande aux unités d'informatique et de mathématiques-informatique de prendre les moyens nécessaires pour assurer une meilleure information auprès des finissants du secondaire et du cégep.</p> <p>Elle recommande également que les départements proposent des pistes de solution concrètes en vue d'augmenter la rétention des étudiants qui choisissent ces programmes à l'université. »</p> | <p>Les membres du Groupe de travail considèrent que les unités d'informatique ne sont pas responsables du manque de préparation des étudiants pré-universitaires.</p> <p>Toute mesure pour améliorer l'information et l'encadrement des étudiants dépend des suites données aux deux premières recommandations, qui sont en lien avec le financement.</p> |
|--|---|

Les membres du Groupe de travail considèrent que les unités d'informatique ne sont pas particulièrement responsables du manque de préparation des étudiants pré-universitaires. Une bonne formation en mathématiques est essentielle aux études universitaires en informatique, ce qui pourrait être rappelé aux diverses instances et personnes qui interviennent dans les formations pré-universitaires, comme les forums régionaux de concertation cégeps-universités, les comités-conseils de programmes pré-universitaires, les comités d'enseignants et les conseillers en orientation.

Toutefois, certaines mesures ont été entreprises récemment par certaines universités pour améliorer l'arrimage avec les formations collégiales, ce qui devrait avoir une incidence sur la rétention des étudiants à l'université. Par exemple, à l'Université Laval des profils intégrés de formation ont été élaborés en collaboration avec le collège François-Xavier-Garneau et le cégep de Sainte-Foy. Puis, certaines passerelles ont été créées pour les finissants du DEC technique en informatique.

Quoi qu'il en soit, toute nouvelle mesure qui viserait à mieux informer les étudiants pré-universitaires, ainsi qu'à augmenter la rétention et l'encadrement des étudiants, nécessiterait de nouvelles ressources financières, humaines et matérielles. Les membres du Groupe de travail considèrent que cette préoccupation devient secondaire tant que des suites ne sont pas données aux deux premières recommandations.

### Recommandation 4 – Nouveaux programmes

|  |  |
|--|--|
| <p>« La Commission invite les établissements désireux d'offrir un nouveau baccalauréat en informatique à démontrer que cette intention s'inscrit dans les orientations institutionnelles, qu'ils s'engagent à y consentir les ressources nécessaires, à assurer le renouvellement fréquent des équipements obsolètes et à soutenir le développement de la recherche dans l'unité responsable du programme. »</p> | <p>La dépendance envers un financement supplémentaire est encore soulevée, mais les directions universitaires ont témoigné, par l'entremise des contrats de performance ou autrement, leur intention de soutenir les formations en informatique.</p> |
|--|--|

Encore une fois, cette recommandation s'avère inutile si la première ne connaît pas de suites. La création de programmes, et dans certains cas les modifications, créent de nouveaux besoins qui dépendent d'un financement supplémentaire. Des postes de professeurs sont ajoutés, mais on fait toujours face à un manque de candidats.

De nouveaux baccalauréats en génie logiciel sont entrés en opération, mais en l'absence de financement supplémentaire, les nombreux postes de professeur promis ne seront pas comblés, faute de salaires et de conditions de travail concurrentiels. Les contrats de performance font état de l'intention des établissements de soutenir les programmes d'informatique ou de technologies de l'information.

## Recommandation 5 – Formations courtes pour diplômés de sciences

|  |             |
|--|-------------|
| <i>« La Commission invite les établissements à proposer des formations préparant à l'exercice d'une activité professionnelle requérant des compétences poussées en informatique, qui seraient conçues pour des diplômés de premier cycle en sciences et génie. »</i> | C'est fait! |
|--|-------------|

Plusieurs nouvelles formations courtes ont été créées à cette fin récemment : quatre certificats (Université Laval, Université de Montréal, UQAT) et deux DESS (Université Laval, Université de Montréal/École Polytechnique). Ces nouveaux programmes viennent s'ajouter aux 21 certificats et cinq DESS existants. Des formations courtes sont aussi en développement dans les nouveaux domaines de la bioinformatique et des technologies de l'information, qui répondent aux besoins de scientifiques.

## Recommandation 6 – Rapprochement de l'informatique et du génie informatique

|   |   |
|---|---|
| <i>« La Commission invite les établissements à favoriser le rapprochement des unités responsables des programmes d'informatique et de génie informatique.</i><br><br><i>En outre, elle recommande que quelques membres de la MIP, dans le secteur informatique, et quelques-uns de la sous-commission sur le génie, après dépôt de leur rapport respectif, examinent les possibilités de convergence entre les programmes d'informatique et de génie informatique, dans la perspective d'un développement cohérent du secteur. Les travaux devront débiter en septembre 98. »</i> | <b>Le rapprochement des unités est déjà fait ou est en voie de l'être dans la majorité des établissements. Pas d'intérêt à poursuivre une mise en commun des programmes vu le manque de ressources et les clientèles importantes dans les deux secteurs. Pour le moment, il n'y a pas véritablement d'économie d'échelle possible.</b><br><b>Le groupe INFOGEN a été créé dans le but d'examiner les convergences possibles entre les programmes des deux domaines.</b> |
|---|---|

Depuis les travaux de la CUP, des échanges ont été établis avec les unités de génie informatique pour une mise en commun des ressources. Le rapport du groupe INFOGEN fait état du rapprochement des unités académiques de génie et d'informatique, et plus largement des unités de sciences. Toutefois, contrairement à ce qui est proposé dans le rapport INFOGEN, on ne voit pas l'utilité de développer les collaborations en matière de programmation puisque les effectifs étudiants sont très nombreux dans les deux domaines et que les ressources manquent. L'idée de former un Institut des technologies de l'information à l'image de l'Institut des sciences mathématiques (ISM), qui a fait l'objet d'une section dans le rapport INFOGEN, n'a pas connu de suites parce qu'une telle initiative n'aurait pas pour effet de pallier le manque de personnel dans les universités et les entreprises. Comme il est affirmé dans le rapport INFOGEN (p. 36), un système de bourses d'études supérieures (substantielles, précise-t-on dans le Groupe de travail) serait plus utile pour le moment qu'une nouvelle structure.

Le groupe INFOGEN a été créé au même moment où Montréal TechnoVision proclamait une pénurie de main-d'œuvre dans le domaine des technologies de l'information. Depuis le dépôt du rapport du groupe INFOGEN, les membres du présent Groupe de travail n'ont rien à signaler.

## Chapitre 3

### Bilan de la situation depuis les travaux de la CUP

Un point de vue n'a peut-être pas suffisamment été défendu dans le rapport sectoriel de la CUP : l'offre de programmes en sciences ne doit pas dépendre uniquement de la demande. Il faut s'assurer qu'un certain nombre d'étudiants universitaires puissent choisir les voies des sciences. Par ailleurs, le rapport de la Commission affirmait que « la physique est une discipline fondamentale dont l'importance s'évalue, non pas tant par le nombre absolu de praticiens qu'elle forme directement, que par ses impacts sur les autres sciences... »

#### 3.1 En physique : rationalisation et concertation pour maintenir une discipline fondamentale

Dans son rapport final, la CUP recommandait de maintenir et de soutenir des programmes dans les disciplines fondamentales dans toutes les universités. Pourtant, aucune mesure particulière n'a été recommandée pour venir en aide aux départements de physique qui sont en difficulté (en perte de clientèle ou dont la clientèle est fort réduite). Considérant la suspension des admissions au baccalauréat en physique de Concordia, ainsi que la fermeture de ceux de l'UQAM et de l'UQAC, en plus de la diminution des inscriptions totales dans l'ensemble des programmes de premier cycle, les départements de physique pourraient voir leur vocation changer. Les universités qui rendront leurs programmes de physique inactifs ou qui fermeront leur département seront-elles en mesure de maintenir des cours de services dans cette discipline fondamentale qui contribue tant aux autres formations universitaires?

En ce qui a trait au baccalauréat spécialisé (*with Honours*) offert par l'Université Bishop's, la direction de l'établissement a proposé de le maintenir au moins au cours des trois prochaines années. Les membres du Groupe de travail ont constaté la fragilité du programme qui repose sur très peu de ressources. Du côté de l'UQAM, le contrat de performance annonce la fermeture éventuelle du Département de physique. La maîtrise de l'UQTR offerte par extension à l'UQAM sera toutefois toujours active. La direction de l'Université de Sherbrooke s'inquiète quant à elle de la baisse des effectifs étudiants dans son programme de maîtrise, alors qu'elle dispose d'un corps professoral d'une notoriété exceptionnelle en recherche<sup>1</sup>. Elle estime que l'offre d'une formule coopérative au premier cycle, qui attire les étudiants vers le marché du travail, n'encourage pas la poursuite des études aux cycles supérieurs. Des moyens seront pris pour faire connaître la maîtrise à des finissants du premier cycle d'autres universités. À l'UQTR, selon le contrat de performance de l'établissement, le baccalauréat en physique a été placé sous surveillance : il devra y avoir un plus grand partage des cours avec d'autres programmes. D'ailleurs, le tout nouveau baccalauréat en physique et informatique, qui combine deux programmes existants, répond à cette volonté.

Les travaux de la CUP ont parallèlement encouragé la collaboration entre les unités de physique, incluant l'INRS-Énergie & matériaux, ce qui devrait permettre une meilleure intégration des activités d'enseignement et une plus grande synergie au Québec dans un contexte international exigeant. Les départements de physique possèdent des caractéristiques souvent complémentaires qui pourront être mises à profit. Par exemple, selon une nouvelle entente, les nouveaux chercheurs du Département de physique de l'Université Bishop's peuvent être nommés professeurs associés à l'Université de Sherbrooke.

---

<sup>1</sup> Constat et contrat de performance. Une proposition de l'Université de Sherbrooke au ministre de l'Éducation du Québec, monsieur François Legault. Université de Sherbrooke, 5 décembre 2000, p. 23.

En conclusion, le Groupe de travail ne peut que constater que la situation actuelle des programmes de physique, particulièrement depuis la fermeture de plusieurs programmes, risque de précariser davantage l'enseignement des sciences au Québec.

### 3.2 En mathématiques : des programmes en situation stable

La diminution globale des inscriptions dans les programmes de mathématiques au premier cycle se poursuit, mais selon les membres du Groupe de travail, cela ne représente pas un problème pour le moment. Cette diminution est en très grande partie due au développement et au détachement de la discipline de l'informatique pour laquelle des programmes distincts existent et continuent à se développer. Par ailleurs, de nombreux cours de service sont toujours offerts. Tout comme pour la physique, on a statué que les mathématiques sont une science fondamentale dont l'enseignement doit être préservé dans les universités. Dans un document accompagnant son contrat de performance<sup>2</sup>, l'Université de Sherbrooke annonce qu'elle a réagi à la baisse des effectifs en mathématiques au premier cycle en revoyant complètement son programme de baccalauréat pour mieux l'adapter « aux nouvelles attentes des jeunes ». L'Université de Montréal a également procédé à une révision majeure de son baccalauréat. À l'UQTR, le baccalauréat est l'objet d'une surveillance, tout comme dans le cas du baccalauréat en physique.

Deux enjeux demeurent majeurs pour ce secteur d'enseignement : il s'agit de la formation des enseignants de sciences au secondaire et les formations en mathématiques offertes dans d'autres programmes universitaires. Les doyens de sciences ont récemment obtenu des contenus scientifiques plus importants dans les programmes de formation des enseignants de sciences. Par ailleurs, le désir du gouvernement québécois d'augmenter l'intérêt général pour des carrières scientifiques (ce qui requiert la présence de professeurs passionnés des sciences dans notre système d'éducation) lié au constat d'une diminution du nombre de postes en milieu académique pour les diplômés universitaires en mathématiques, pousse les unités de mathématiques à insister sur l'urgence de créer des passerelles pour que les diplômés de mathématiques puissent obtenir un permis d'enseignement au secondaire, sans avoir à faire toutes les études pour obtenir un autre baccalauréat (en enseignement). En ce qui a trait aux formations en mathématiques offertes dans d'autres programmes, il reste à vérifier si la nouvelle tendance à décentraliser l'enseignement des mathématiques vers les départements des disciplines où elles sont appliquées correspond à une meilleure utilisation des compétences spécialisées du corps professoral.

Les membres du Groupe de travail souhaitent que les unités de sciences demeurent des partenaires privilégiés dans la gestion des programmes de formation des enseignants de sciences. Ils estiment aussi que les programmes passerelles sont toujours souhaitables dans le cas de la formation des enseignants de sciences. En contrepartie d'une offre de formations courtes en pédagogie, on pourrait par exemple imposer des stages aux étudiants diplômés en sciences. On suggère également que soit mis au point un processus pour l'établissement et la vérification des programmes auxquels seraient appelées à participer les facultés d'éducation et les facultés de sciences.

---

<sup>2</sup> Idem, p. 22.

### 3.3 Les programmes en informatique : un développement difficile

#### 3.3.1 L'arrimage avec le marché du travail

La situation des programmes d'informatique est bien particulière. L'affirmation maintes fois répétée depuis 1995 d'un grand besoin de main-d'œuvre spécialisée dans le domaine des technologies de l'information, venant tant d'organismes gouvernementaux que des entreprises appartenant au secteur de la *nouvelle économie*, des groupes d'intérêt et des médias, continue d'exercer une pression sur les programmes universitaires en informatique, et ce, malgré la dévaluation récente des entreprises spécialisées dans les services et produits informatiques. Bien que la dévaluation ait résulté en de très nombreuses mises à pied et, par ailleurs, selon les membres du Groupe de travail, en une baisse marquée de la demande en main-d'œuvre, il faut prévoir qu'à long terme la demande se rétablira.

En octobre 1999, le rapport du groupe INFOGEN examinait les programmes « compte tenu du fait d'un nombre insuffisant de diplômés dans ces domaines [l'informatique et le génie] pour répondre à la demande du marché du travail » (p. iii). Le groupe avait été formé par la Commission des universités sur les programmes alors que Montréal TechnoVision, qui avait pour mandat de contribuer « au développement d'un processus stratégique pour faire de la grande région de Montréal un pôle technologique majeur<sup>3</sup> », menait une enquête sur les besoins en main-d'œuvre. Cette enquête menée auprès de 52 entreprises québécoises a permis « d'établir un ordre de grandeur de la pénurie, en niveau et en tendance ». Aux lendemains du dépôt du rapport de Montréal TechnoVision, plus exactement en mars 1999, le MEQ créait le Centre Emploi-Technologie (CETECH) « pour développer une connaissance approfondie, suivre de façon continue et assurer une veille dynamique des tendances du marché du travail... », dont le comité d'orientation est composé de plusieurs membres de la communauté universitaire. Parallèlement, le Ministère annonçait des mesures financières particulières pour aider à combler les besoins de main-d'œuvre (budget particulier pour la création de nouveaux programmes courts et l'ajout d'équipement qu'ils requièrent, budget particulier pour tout projet permettant de doubler la diplomation en six ans – bourses et primes à la diplomation et amélioration du financement des variations de l'effectif étudiant).

#### 3.3.2 Une demande non comblée qui s'explique

Les plus récentes mesures gouvernementales pour combler la demande de main-d'œuvre dans le domaine des technologies de l'information touchent principalement le recrutement et la rétention des *étudiants*.

Or, parallèlement, les mesures qui visent à recruter et retenir le corps professoral, comme les Chaires de recherche du Canada, la Fondation canadienne pour l'innovation, le Fonds québécois de la recherche sur la nature et les technologies (Fonds NATEQ qui remplace le Fonds FCAR) et Valorisation-Recherche Québec, ainsi que les rares primes salariales dans certains établissements, sont nettement insuffisantes.

De plus, les responsables des programmes d'informatique estiment toujours que le financement à la base de leurs programmes est insuffisant. Non seulement y a-t-il des besoins de financement supplémentaire pour les nouvelles clientèles qu'on tente d'aller chercher, mais les besoins de la clientèle actuelle ne sont pas comblés. Les départements d'informatique manquent encore de ressources humaines (professorales et techniques; un problème toujours essentiellement lié aux salaires non compétitifs). En outre, le parc d'équipement informatique des universités manque

---

<sup>3</sup> Communiqué de Montréal TechnoVision du 11 septembre 97.

d'espace et d'appareils, et ne se renouvelle pas assez souvent. Le problème du financement des programmes réclame donc une solution de fond à long terme et non pas des mesures révisées d'année en année (les subventions n'ont pas de caractère récurrent). L'Université McGill a d'ailleurs affirmé que les engagements doivent être importants et porter sur une période d'au moins dix ans<sup>4</sup>;

Même si, comme l'affirme le Conseil de la science et de technologie (p. 12 du rapport INFOGEN) au sujet du manque de personnel qualifié, la « convergence des signaux alarmants provenant des entreprises indique qu'il s'agit d'un problème bien réel », on manque toujours d'informations précises quant à la nature des emplois à pourvoir et au niveau de qualification que l'industrie recherche, ce qui confirmerait la difficulté des entreprises à les cerner. *Il n'y a pas de correspondance absolue entre la formation et le secteur d'emploi*, comme le stipule le rapport INFOGEN. Pour ajouter aux difficultés, les demandes des entreprises changent constamment. En outre, les investissements en provenance du secteur privé tardent toujours en ce qui a trait à la formation d'une main-d'œuvre spécialisée qui lui est destinée.

À mesure que de nouveaux besoins se présentent régulièrement dans l'industrie, les universités proposent, à l'occasion, de nouveaux programmes pour y répondre, mais comme le rapport sectoriel de la CUP l'affirmait : « L'ouverture absolue des écluses universitaires, l'affranchissement de toute exigence à l'admission, voire la création de nouveaux programmes, ne résoudre pas tout problème. » En effet, un nombre limité de personnes seraient aptes à entreprendre et surtout à compléter avec succès des études universitaires en informatique. Et puis, dans le contexte où le recrutement et la rétention des professeurs sont difficiles, comment garantir la qualité des nouveaux programmes? D'un autre point de vue, en offrant davantage de programmes, réussirait-on à recruter davantage d'étudiants et ainsi à accroître le nombre de diplômés? La création toute récente de plusieurs programmes courts permettra de vérifier cette hypothèse.

Malgré les difficultés du secteur, une majorité des directions universitaires ont choisi de le retenir sous différentes formes dans leur développement stratégique, comme en font foi les contrats de performance et leurs annexes. L'Université Bishop's a opté pour le développement d'une formation en commerce électronique. L'Université de Sherbrooke identifie le commerce électronique, l'informatique médicale et l'informatique comme telle comme « créneaux » retenus. Sa maîtrise en génie logiciel, la seule approuvée par le Comité des programmes du MEQ sera maintenue. L'Université Concordia recrutera ses nouveaux professeurs en priorité dans les secteurs de formation « en forte demande », notamment celui des technologies de l'information et des communications, du génie logiciel et des sciences informatiques, malgré le fait que le projet de programme en technologies de l'information ne soit pas encore approuvé par le MEQ. Dans le cas de l'Université McGill, elle entend développer des programmes se rapportant « aux disciplines en émergence », soit le traitement et les technologies de l'information, la bioinformatique et le commerce électronique. À l'Université de Montréal, en plus du domaine de la bioinformatique, les sciences informatiques et de l'information ont été identifiées comme « axes de spécialisation conformes à ses orientations prioritaires ». Quant à l'UQAC, elle étudie la possibilité d'offrir un doctorat en informatique, maintenant qu'elle vient d'instaurer une maîtrise. Du côté de l'UQAH, on étudie la possibilité d'offrir un baccalauréat en génie informatique. Enfin, l'UQAM travaille à développer une stratégie d'ensemble pour le multimédia et le représentant au Groupe de travail mentionne que l'établissement vise aussi le développement de la bioinformatique.

Le regroupement des unités académiques témoigne également des choix de développement stratégiques : un « pôle technologique » ou « technopôle » doit voir le jour à l'Université de

---

<sup>4</sup> McGill welcomes TechnoVision report. Communiqué de presse en date du 2 février 1999.

Montréal; une Faculté des sciences a été créée à l'UQAM; le génie et l'informatique, de même que le génie et les sciences sont regroupés dans une même faculté à Concordia et à l'Université Laval respectivement; et dans le cas de l'Université McGill, un « Techsquare » qui regroupera les pavillons de physique, de sciences des matériaux, d'anatomie et de médecine dentaire, auxquels s'ajouteraient deux nouveaux pavillons : génomique/protéomique, et technologies de l'information, sera créé.

### 3.3.3 Les suivis aux recommandations du groupe INFOGEN

En guise de prémisse à ses recommandations, le groupe INFOGEN stipulait que l'augmentation de la diplomation dans les disciplines menant au domaine des technologies de l'information ne pouvait avoir lieu sans ressources d'encadrement adéquates (professorales et techniques).

- La première recommandation du Groupe visait une offre conjointe de cours entre les départements d'informatique et génie, ce à quoi les représentants au présent Groupe de travail ont affirmé ne plus voir l'intérêt puisque tant en informatique qu'en génie, les ressources manquent et les effectifs étudiants sont nombreux et en augmentation.
- Pour les mêmes raisons, les deuxième et troisième recommandations – collaboration accrue aux cycles supérieurs – n'auraient pas connu de suites.
- La recommandation 4 favorisait la création de programmes courts tout comme la recommandation 5 en informatique. On doit noter que des programmes courts en « technologies de l'information » ou en « applications multimédias » sont en développement dans les établissements et ne sont pas nécessairement sous la responsabilité des unités d'informatique ou de génie.
- En ce qui concerne la cinquième recommandation, les départements concernés travaillent à faciliter le passage entre le cégep et l'université. À chaque année, les universités font par ailleurs des tournées dans les cégeps dans le but d'informer les étudiants sur leurs programmes en général. À l'Université Laval, une interface a été créée grâce à des profils intégrés de formation, notamment en informatique. Quant au suivi des cohortes d'étudiants entre les deux ordres d'enseignement, il semble que le Comité de liaison de l'enseignement supérieur (CLES) ne possède pas les ressources nécessaires pour effectuer ce genre d'études. Par ailleurs, une telle étude ne permettrait pas de mesurer les impacts de mesures passées dans le curriculum.
- En ce qui a trait au développement de propédeutiques en mathématiques (recommandation 6) pour des étudiants en informatique, il existe déjà plusieurs cours d'appoint, passerelles et cheminements individuels.
- Au sujet des bourses d'études supérieures (recommandation 7) qu'on souhaite plus attrayantes pour les étudiants du troisième cycle (dont le nombre stagne, alors que le nombre d'étudiants au deuxième cycle augmente), le MEQ n'a pas suivi la recommandation de créer une enveloppe budgétaire dédiée. On signale par contre que le ministère de la Recherche, de la science et de la Technologie a instauré un autre programme de bourses en partenariat avec le secteur privé. Par ailleurs, de nouvelles bourses allouées par le MEQ à la diplomation dans les délais requis seront remises à des étudiants inscrits dans des programmes de maîtrise n'ayant pas d'équivalent au premier cycle. Dans ce cas-ci, les montants de ces bourses ne sont peut-être pas suffisamment élevés pour encourager les étudiants à poursuivre leurs études doctorales au lieu d'intégrer le marché du travail.
- La recommandation 8 qui invite les établissements à développer des stages a déjà été mise en œuvre. Il existe plusieurs programmes COOP et les activités de stages se multiplient.

- De l'avis des membres du Groupe de travail, les directions d'établissement ont placé les disciplines qui touchent le domaine des technologies de l'information en priorité dans les plans de développement quand ce n'est pas dans les contrats de performance, tel que le propose la recommandation 9.
- La recommandation 10 du groupe INFOGEN reprend essentiellement la recommandation 1 en informatique de la sous-commission sur les programmes de physique, mathématiques, informatique au sujet du financement des programmes, qui demeure toujours insatisfaisant.
- La dernière recommandation du groupe INFOGEN reprend la deuxième recommandation de la sous-commission, la table de concertation n'ayant pas été formée et paraissant toujours essentielle au dénouement de plusieurs difficultés. Toutefois, les responsables ne sont toujours pas identifiés. Il faut prendre note que l'Université Laval a formé sa propre table *ad hoc* réunissant des représentants des secteurs économiques et de l'enseignement.

### 3.3.3 Pour parvenir à un développement plus harmonieux

Dans la perspective des travaux d'un comité chargé de réviser le classement des disciplines en vue d'un réajustement de la formule de financement, le « Comité de travail ministériel concernant la fonction « enseignement » : projet de grille de classement » responsable de la production d'une grille de pondération des activités, le **Groupe de travail sur les programmes de physique, mathématiques et informatique recommande au MEQ de financer les unités d'informatique selon leurs vrais besoins actuels.** « L'État a une responsabilité primordiale en ce domaine (de la formation d'une main-d'œuvre scientifique et technologique), par le soutien qu'il apporte au système d'éducation, mais il doit assumer cette responsabilité en concertation la plus étroite possible avec ses partenaires publics et privés, les entreprises et les milieux de l'enseignement, surtout.<sup>5</sup> » Le problème du financement des programmes d'informatique réclame une solution de fond à long terme.

**Les universités ont un besoin commun de mieux saisir les problèmes de main-d'œuvre dans le domaine des technologies de l'information en général et de l'informatique en particulier et de trouver, s'il y a lieu, des avenues de solutions à court et à long terme au manque de diplômés et par la même occasion, aux problèmes de financement des programmes et à tout autre problème en découlant. Le Groupe de travail sur les programmes de physique, mathématiques et informatique recommande que le Comité des affaires académiques de la CREPUQ détermine les meilleurs moyens pour mieux parvenir à ces fins.**

---

<sup>5</sup> Conseil de la science et de la technologie, *Intensifier l'innovation : les orientations prioritaires*, Avis, février 99, 29 pages (p. 12).

**Cadre de référence du Comité de suivi sur les programmes (CSP)  
et des groupes de travail sectoriels (abrégé)**

---

Dans son « Rapport final présenté au ministre d'État à l'Éducation et à la Jeunesse » et intitulé : *Pour une vision concertée de la formation universitaire : diversité et complémentarité*, la Commission des universités sur les programmes (CUP) a formulé les trois recommandations suivantes à l'intention de la CREPUQ :

- « 2. *Que la CREPUQ, en collaboration avec le ministère de l'Éducation, prenne les moyens et alloue les ressources requises pour que les données colligées par la CUP soient constamment mises à jour;*
3. *Que la CREPUQ, pour assurer un suivi aux travaux de la Commission, avise des moyens de surveiller les suites données par les universités aux recommandations contenues dans les derniers (sic) rapports de la CUP, du fait de la fin de ses activités;*
4. *Que la CREPUQ, afin de poursuivre le travail de rationalisation dans l'offre de programmes et de maintenir une complémentarité dans la programmation, organise, périodiquement, une rencontre des représentants des universités par secteur disciplinaire, sur le modèle des 23 sous-commissions, pour faire le point sur l'évolution de la situation des programmes depuis la publication des rapports de la CUP; ».*

Le Conseil d'administration de la CREPUQ a résolu, en novembre 2000, d'assurer la mise en œuvre de ces recommandations en confiant au Comité des affaires académiques le soin d'y donner suite. À cette fin, des groupes de travail sont mis sur pied dans chacun des secteurs ou regroupements disciplinaires ; les établissements universitaires qui offrent des programmes de grade dans un secteur donné désignent leurs représentants au groupe de travail correspondant.

Le CA a également convenu de former un Comité de suivi sur les programmes composé d'universitaires à la retraite provenant de disciplines et d'établissements différents, qui connaissent bien le système universitaire et jouissent d'une bonne crédibilité auprès de la communauté. Le mandat du Comité, dont les membres assumeront à tour de rôle la présidence des groupes de travail, consiste à superviser la réalisation des travaux et à en assurer la cohérence, en liaison avec le Comité des affaires académiques.

Chaque groupe de travail tiendra deux réunions – ou trois, à titre exceptionnel – et produira, à l'intention du Comité des affaires académiques, un court rapport qui contiendra la mise à jour des données pertinentes et fera état de la situation des programmes et des activités de collaboration poursuivies depuis la publication du rapport de la CUP, lequel constituera son point de départ obligé.

[...]

Pour ce qui est de l'invitation à « poursuivre le travail de rationalisation dans l'offre de programmes et de maintenir une complémentarité dans la programmation », selon la recommandation 4, en faisant « le point sur l'évolution de la situation des programmes depuis la publication des rapports de la CUP », les groupes de travail pourraient à leur tour formuler des recommandations, étant entendu qu'il appartient au Comité des affaires académiques d'y donner suite, s'il y a lieu.

### **Programme d'activités et calendrier**

On trouvera à la page suivante la liste des disciplines ou groupes de disciplines classés dans l'ordre où ils seront examinés par les groupes de travail correspondants au cours des trois prochaines années.

Il est à noter que les changements ci-après ont été apportés aux regroupements disciplinaires retenus par la CUP :

- a) « travail social et animation sociale et culturelle » ont été retirés du groupe # 11 (« sciences infirmières, santé communautaire, épidémiologie », etc.) et placés dans le nouveau regroupement # 13 avec « criminologie », qui faisait partie du groupe # 5 (« science politique, sociologie et disciplines apparentées », etc.);
- b) « droit » et « philosophie et éthique » sont séparés en deux secteurs distincts;
- c) « études et production cinématographiques », qui faisaient partie du groupe # 19 (« arts visuels et médiatiques, danse, art dramatique, etc. »), ont été reclassées dans le groupe # 6 avec « communication »;
- d) « musique », qui a fait l'objet du tout premier rapport de la CUP, a été placée avec les autres disciplines artistiques dans le groupe # 19 (« arts visuels et médiatiques, danse, art dramatique, etc. »);
- e) « podiatrie » a été ajoutée au groupe # 16 (« orthophonie et audiologie, ergothérapie, physiothérapie », etc.) ;
- f) « optométrie » est passée du groupe # 16 (« orthophonie et audiologie, ergothérapie, physiothérapie », etc.) au groupe # 21 (« médecine dentaire et pharmacie »).

Enfin, considérant que l'éducation, l'éducation physique et l'enseignement des arts devraient faire l'objet de travaux concomitants, il est prévu que les groupes de travail chargés de ces secteurs puissent siéger au cours de la même période.

Adopté par le Comité des affaires académiques le 11 mai 2001

## Regroupements disciplinaires et calendrier des travaux

### AN 1

1. Physique, mathématiques, informatique
2. Études littéraires, langues et littératures modernes et études anciennes
3. Linguistique, traduction, français et anglais
4. Philosophie et éthique
5. Science politique, sociologie et disciplines apparentées, anthropologie, études féministes, sciences du loisir et récréologie
6. Communication, études et production cinématographiques
7. Génie
8. Théologie et sciences des religions

### AN 2

9. Biologie, chimie, biochimie, microbiologie, sciences biomédicales et sciences de l'environnement
10. Sciences de la terre, de l'eau et de l'atmosphère
11. Sciences infirmières, santé communautaire, épidémiologie, hygiène du milieu, gérontologie et gestion des services de santé
12. Spécialités médicales
13. Psychologie, psychoéducation et sexologie, travail social, animation sociale et culturelle, criminologie
14. Architecture, design, aménagement, urbanisme et études urbaines
15. Histoire, géographie, archivistique, bibliothéconomie, sciences de l'information, archéologie, démographie
16. Orthophonie et audiologie, ergothérapie, physiothérapie, sciences de la réadaptation, ergonomie, chiropratique, pratique sage-femme, podiatrie

### AN 3

17. Éducation
18. Éducation physique et sciences de l'activité physique
19. Arts visuels et médiatiques, danse, art dramatique, musique, enseignement des arts, histoire de l'art et muséologie
20. Études en administration, économique et relations industrielles
21. Médecine dentaire, pharmacie et optométrie
22. Droit
23. Sciences de l'agriculture, médecine vétérinaire, nutrition, sciences des aliments et sciences de la consommation

*Adopté par le Comité des affaires académiques le 2 mars 2001 et révisé le 11 mai 2001.*

### Liste des membres du Comité de suivi sur les programmes

---

|                     |   |
|---------------------|---|
| DEROME, Jean-Robert | Professeur retraité du Département de physique de l'Université de Montréal                                    |
| DIORIO, Mattio      | Professeur retraité de l'École des hautes études commerciales (HÉC)   |
| GODBOUT, Paul       | Professeur retraité du Département d'éducation physique de l'Université Laval                                 |
| GOULET, Georges     | Professeur retraité du secteur de l'éducation, UQAH   |
| LEROUX, Adrien      | Professeur retraité du Département de génie électrique et de génie Informatique de l'Université de Sherbrooke |
| SABOURIN, Jean-Guy  | Professeur retraité du Département de théâtre de l'UQAM   |

### Liste des membres du Groupe de travail sur le secteur physique, mathématiques, informatique

---

|                      |  |
|----------------------|--|
| BERGERON, François   | Faculté des sciences, UQAM   |
| DESAULNIERS, Hélène  | Département de mathématiques et d'informatique, UQTR               |
| FANCOTT, Terry       | Faculté de génie et d'informatique, Université Concordia           |
| FOURNIER, René-Paul  | INRS   |
| GOULET, Jean         | Faculté des sciences, Université de Sherbrooke                     |
| KHOUZAM, Nelly       | Département des sciences informatiques, Université Bishop's        |
| LESSARD, Roger A.    | Dép. de physique, de génie physique et d'optique, Université Laval |
| LESSARD, Sabin       | Dép. de mathématiques et de statistique, Université de Montréal    |
| MENDELSON, Morton*   | Faculté des sciences, Université McGill                            |
| POPESCU, Ilie        | Module de l'informatique, UQAH                                     |
| SIROIS-DUMAIS, Renée | Module de mathématiques, informatique et génie, UQAR               |
| VÉZINA, Richard      | Département d'informatique et de mathématiques, UQAC               |
| LEROUX, Adrien       | Président du Groupe de travail et membre du Comité de suivi        |
| CARREAU, Isabelle    | Chargée de recherche, CREPUQ                                       |
| VIGNOLA, Julie       | Chargée de recherche, CREPUQ                                       |

\* Remplacé par M. Jean Barrette du Département de physique lors de la deuxième réunion

September 16<sup>th</sup>, 2001

Madame Isabelle Carreau  
Chargée de recherche  
Sous-commission Mathématiques, Informatique, Physique  
Commission des universités sur les programmes

Bonjour Madame Carreau:

I would like to thank you for giving me the opportunity to respond to the CUP's request for information concerning the structure and management of the physics honours program at Bishop's University. I would like also to provide some context vis a vis its relation to the major program, the support that we obtain from other departments, and the mission statement of Bishop's University. We strongly believe that the honours program is central to achieving our objective of preparing students for the 2e and 3ieme cycles.

The physics department at Bishop's is small in terms of numbers of *full-time* faculty and thus does not offer a program at the 2e and 3ieme cycle. Instead, we offer a quality program for honours and major students who wish to specialize in physics. The demands placed on the members of faculty to teach the courses and oversee the needs of the program are substantial but not overly burdensome with respect to the teaching-load norms at Bishop's University. For example, our program takes advantage of a multidisciplinary approach by relying heavily on the departments of mathematics and computer science to provide required and elective courses for our students. Moreover, we do not have to cater to the needs of graduate students and the associated infrastructure required of a graduate program. In many respects, we treat our upper-year honours students as if they were already in graduate school by providing them with unique opportunities to carry out research, mark assignments in low-level courses, and to act as demonstrators in labs. We believe that the experience that these students gain is invaluable towards ensuring their future success. The success of any program can be measured and there is more than ample evidence to support the claim that the honours program has been highly effective. Almost all of our honours students have gone on to graduate school and a high percentage have been successful in FCAR and NSERC postgraduate scholarship competitions (one student even received special dispensation to hold his NSERC award outside of Canada). Not only do the best students enroll in honours programs but they contribute significantly to the intellectual stimulation and enrichment of other students and help faculty achieve their own research objectives.

The program recently underwent an external review by outside experts as mandated by the Senate Programme Academic Review Committee (SPARC). In their report, the reviewers concluded that "the level of the courses is equivalent to that in the best Canadian universities". Moreover, they suggested that the number of required courses for major and honours physics be reduced! This latter comment was made in light of the mission statement of Bishop's University which states that students should be imbued with a 'sound and liberal' education.

While it is not easy for us to provide students with a full complement of undergraduate courses (we have a limited choice of courses at the final-year level), the department can offer a credible program by: (i) alternating our upper-year courses; (ii) teaching more hours per week than is the norm at *other universities* in Québec; and (iii) by relying on other departments to provide courses that are structured to benefit our students (i.e., an interdisciplinary approach). The honours portion of the departmental offerings are often given *pro bono* and thus there are relatively few financial implications (although specialized equipment/materials are sometimes purchased so that students can carry out projects for their undergraduate honours dissertation).

With regard to the specifics of the structure and management of the honours program, I will provide some detailed examples in the following sections:

## Delivery of the Honours Program

There is considerable overlap between the major program in the honours program in physics at Bishop's University. They are not offered as two separate and distinct streams as is the case in some larger universities. In order for students to graduate with an honours degree, they must obtain a 70% average in their required first-year courses (of a three-year program) and maintain a 65% average in their required upper year courses. So clearly the first distinction between an honours student and a major student is the level of achievement that it is expected in their courses. Secondly, honours students are required to take high level courses in physics and mathematics. Specifically they must take three extra one semester courses in physics (400 level) including Quantum Mechanics I & II and a full year undergraduate thesis course on a topic of their choosing. The thesis must be original and attain a sufficiently high level of sophistication that it is publishable in research journals (e.g., *Physical Review*, or the *Astrophysical Journal*) or in a pedagogical-type journal (e.g., the *American Journal of Physics*). In addition, they must also take an advanced mathematics course (Complex Analysis I) and are strongly recommended to take Complex Analysis II, Numerical Analysis, Calculus of Variations, Vector Analysis, and Tensor Analysis. We also recommend that they take courses in Scientific Programming, Fortran and/or C++ that are offered by the computer science department. Many of these courses are cross listed in the physics department's offerings in the academic calendar (see the table below). It should be noted that although these courses have been designed to accommodate the sometimes large fraction of physics students taking them, they are all offered using the (faculty) resources of other departments.

Given our considerable teaching responsibilities in delivering core courses in physics, the full-time members of the physics department cannot afford the luxury of teaching required courses that might sometimes be offered by physics faculty at larger universities. For example, all majors (and therefore all honours students) are required to take courses in Matrix Algebra, Linear Algebra, Advanced Calculus I & II, Differential Equations, Mathematical Methods of Physics, and Introduction to Programming (Java). All these courses are given by faculty who are technically not members of the physics department but who are an integral part of delivery of the program. Courses such as Differential Equations and Mathematical Methods of Physics are listed with the other physics offerings in the academic calendar but are taught by an applied mathematician who has a background in physics. Other courses, such as Numerical Analysis, Calculus of Variations, Vector Analysis, and Tensor Analysis are also often taught by faculty with a physics background.

## Structure of the Honours Program

At Bishop's University, 30 lecture courses are required to complete almost every 3-year program. Thus the normal load of most students is 5 courses per semester (we have two 12-week semesters per academic year). In terms of the actual program that an honours student might follow, the following example is provided:

|    | FALL   | WINTER   |
|----|--|--|
| U1 | PHY 101 Statistical Methods<br>PHY 117 Mechanics<br>MAT 106 Advanced Calculus I<br>MAT 108 Matrix Algebra<br>CSC 111 Introduction to Programming           | PHY 107 Thermal Physics<br>PHY 113* Introduction to Astronomy<br>MAT 107 Advanced Calculus II<br>MAT 109 Linear Algebra<br>PHY 278* Scientific Programming |
| U2 | PHY 213 Modern Physics I<br>PHY 218 Advanced Mechanics<br>PHY 270 Differential Equations<br>PHY 275* Numerical Analysis<br>MAT 217# Complex Analysis I     | PHY 214 Modern Physics II<br>PHY 220 Statistical Mechanics<br>PHY 271 Mathematical Methods<br>PHY 279* FORTRAN<br>MAT 218* Complex Analysis II             |
| U3 | PHY 210 Electromagnetism I<br>PHY 212 Circuits and Electronics<br>PHY 461# Quantum Mechanics I<br>PHY 276* Calculus of Variations<br>PHY 480# Dissertation | PHY 211 Electromagnetism II<br>PHY 216 Physical Optics<br>PHY 462# Quantum Mechanics II<br>PHY 466# Theoretical Topics<br>PHY 480# Dissertation (con't)    |

---

\* Courses marked by asterisks are electives; # Extra courses required by the honours program

It should be noted that courses such as the Calculus of Variations, Vector Analysis, and Tensor Analysis are offered “as needed” and are often interchanged. Typically physics students opt for science electives but we try to encourage them to take other courses outside of science. In this way, we can try to meet the University’s stated goal of providing students with a well-rounded ‘liberal education’. While there is not much flexibility for students to choose advanced (400-level) courses, they certainly can opt to take a wide assortment physics/math/computer science electives. Finally, I would point out that the course PHY466 (Theoretical Topics) gives us the flexibility to offer a wide range of topics. In the past, the topics have included advanced statistical mechanics (e.g., relativistic thermodynamics, transport theory), introduction to general relativity and cosmology, solid state physics, particle physics, and advanced astrophysics. The topic(s) is chosen as part of a consensus between the instructor and students (this course is sometimes team taught).

We cannot guarantee that a student can finish the honours degree in the usual three-year period because it depends on the timing of the upper-year courses which are alternated each year. However, this has only happened once and the student (who is currently enrolled in our program) was happy to attend for one extra year.

### Faculty Workload

Workload is an important consideration and most faculty members would like to have more time to devote to research. The norms at Bishop’s are higher than at most other universities because we are expected to teach the equivalent of three lecture courses per semester regardless of whether a program has honours courses or not. However, there are some important mitigating factors that apply to Bishop’s in general and some that are specific to the physics program. They include the following: (i) we do not have any graduate programs and thus the considerable (faculty) resources that would normally be devoted to the needs of graduate students can be used to strengthen the education of our undergraduates; (ii) class sizes are relatively small at the upper-year levels (typically < 10 students) and thus not as much time needs to be spent on marking, etc.; and, (iii) faculty who are engaging in externally evaluated research receive a one course teaching load reduction per semester. Although we have only two full-time physicists, we are both externally funded (NSERC) and thus are required to teach only 2/3 of the normal load. This gives us some latitude to teach *pro bono* courses without exceeding the normal load. Thesis supervisions (PHY480) are not counted as part of the official load but I suspect that they are simply part of the usual duties of professors at other universities.

At the present time, each member of the physics department typically teaches one (core) U1 course and one 200-level (core) course each semester. Thus, one professor might teach Modern Physics I and Mechanics in the fall semester and, Modern Physics II and Thermal Physics in the winter semester. The other full-time professor might teach Statistical Methods, Intermediate Physics Lab I, Statistical Mechanics, and Advanced Mechanics during the academic year. All of the other courses that constitute our offerings are taught by faculty members in the Mathematics and Computer Science departments, and by part-time instructors (approximately 7 other courses this year).

This year Quantum Mechanics I & II is being offered and is being taught by Dr. Patrick Labelle (Adjunct Professor; Champlain CEGEP) to four students. He is being paid to teach the first course and is doing the second-half *pro bono*. Another adjunct professor (Dr. Wayne Giles; University of Calgary) is supervising one of our honours students in the area of biophysics (thesis course). Another of our courses (PHY466) will be offered *pro bono* and will likely be team taught (possibly including Dr. John Emerson [retired; Adjunct Professor]). It is with the cooperation of many individuals (including adjunct professors, part-time professors [chargés de cours], members of other departments at Bishop’s, and faculty at Champlain CEGEP [located on campus]) that we are able to offer the honours program. In fact, the situation has steadily improved in that we now have more faculty than ever to call upon to assist with the running of the program. We also have much closer ties with the Université de Sherbrooke and we would feel free to request that they supervise any of our students who might be interested in carrying out research in experimental solid state physics. The specific advantage to UdeS is that they then might be able to attract these students to continue their graduate studies in the department.

## Research Dissertations (Undergraduate Theses)

With regard to thesis supervisions, we believe that we can provide students with the necessary supervisors to accommodate most areas of research. While we specialize in the three main areas of astrophysics (Dr. Nelson), solid state physics (Dr. Stephan), and particle physics (Dr. Labelle), we have arranged for students to carry out dissertations in biophysics, the philosophical foundations of quantum mechanics, and computational holography. Moreover, students have been the co-authors on refereed papers and conference presentations. In fact, we believe that by maintaining very high standards and emphasizing the importance of original research for the thesis work, we are giving our honours undergraduates a unique opportunity to succeed at the graduate level.

I believe that the honours program has been very successful based on hard evidence. Firstly, almost 50% of our undergraduates (last 7 years) have won the NSERC PGS A scholarship and *all* of them have applied for and gone on to win the PGS B scholarship. More than 90% of honours students during this time have enrolled in graduate school and only one person did not obtain his degree (does not include students still enrolled in their degree programs). All of our students who graduated between 1994-1996 have now completed their PhD requirements and one has accepted an assistant professorship at Swarthmore while another won an NSERC PDF this past year. All of these students had been hired as summer undergraduate research assistants; it was this exposure to research at an early stage in their careers that (hopefully!) gave them the confidence and inspired them to achieve at such a high levels. During the past seven years, we have been able to hire more than 90% of our honours students as summer research assistants. This has been financed through a combination of funds from NSERC operating grants, the USRA program, the University's Senate Research Committee, and other small-grant programs. Again let me stress that this is an opportunity that most undergraduates (even ones in honours programs) are not likely to receive.

In the final analysis, we firmly believe that it is essential that an honours program be offered in tandem with the major program. Rather than viewing the honours program as a burden, we see it as an integral part of our own research and scholarship. Since there is no graduate program in physics at Bishop's, the focus of much of our attention is on the honours students. This is a truly symbiotic relationship since we train the students to become first-class researchers and they subsequently perform many tasks that reduce our own workload. Contrary to what might have been originally thought, the rescinding of the honours program is very likely to have a detrimental effect on our own research efforts.

I hope that the committee will find that this information answers most of their questions and I would be happy to provide any further specific details if so requested.

Best regards,

Dr. Lorne Nelson  
Chair  
Department of Physics

– Annexe IV –

**Tableaux sur les effectifs étudiants, les crédits-étudiants, le corps professoral et le financement de la recherche en physique, mathématiques et informatique**

**Tableau 1.3**  
**Données sur les baccalauréats en physique dans les universités québécoises (1984-1999)**

*INSCRIPTIONS TOTALES*

|         | Bishop's | Concordia | Laval | McGill | UdeM | UdeS | UQAC | UQAM | UQTR | Total |
|---------|----------|-----------|-------|--------|------|------|------|------|------|-------|
| Aut. 84 | 6        | 214       | 77    | 165    | 237  | 61   | 21   | 74   | 35   | 890   |
| Aut. 85 | 8        | 223       | 77    | 150    | 264  | 87   | 20   | 79   | 30   | 938   |
| Aut. 86 | 8        | 240       | 70    | 163    | 237  | 107  | 18   | 88   | 39   | 970   |
| Aut. 87 | 6        | 195       | 62    | 155    | 225  | 88   | 19   | 77   | 33   | 860   |
| Aut. 88 | 6        | 194       | 79    | 155    | 236  | 88   | 15   | 77   | 36   | 886   |
| Aut. 89 | 10       | 164       | 81    | 129    | 204  | 81   | 14   | 81   | 30   | 794   |
| Aut. 90 | 13       | 148       | 76    | 147    | 192  | 83   | 19   | 77   | 27   | 782   |
| Aut. 91 | 16       | 125       | 80    | 123    | 184  | 78   | 13   | 75   | 16   | 710   |
| Aut. 92 | 23       | 125       | 81    | 134    | 167  | 72   | 10   | 66   | 13   | 691   |
| Aut. 93 | 23       | 127       | 86    | 135    | 174  | 69   | 16   | 47   | 15   | 692   |
| Aut. 94 | 18       | 128       | 91    | 135    | 188  | 73   | 13   | 43   | 17   | 706   |
| Aut. 95 | 22       | 120       | 79    | 159    | 173  | 68   | 14   | 47   | 26   | 708   |
| Aut. 96 | 19       | 118       | 67    | 169    | 156  | 64   | 16   | 43   | 33   | 685   |
| Aut. 97 | 17       | 105       | 70    | 173    | 156  | 58   | 15   | 36   | 28   | 658   |
| Aut. 98 | 11       | 98        | 80    | 165    | 155  | 46   | 14   | 40   | 22   | 631   |
| Aut. 99 | 10       | 95        | 82    | 149    | 159  | 52   | 18   | 36   | 22   | 623   |

*DIPLOMES DÉCERNÉS*

|      | Bishop's | Concordia | Laval | McGill | UdeM | UdeS | UQAC | UQAM | UQTR | Total |
|------|----------|-----------|-------|--------|------|------|------|------|------|-------|
| 1988 |          | 25        | 11    | 43     | 38   | 19   | 4    | 14   | 4    | 158   |
| 1989 | 2        | 32        | 20    | 41     | 39   | 21   | 2    | 9    | 8    | 174   |
| 1990 | 1        | 20        | 14    | 37     | 36   | 19   | 2    | 16   | 12   | 157   |
| 1991 | 1        | 28        | 27    | 36     | 53   | 17   | 1    | 18   | 5    | 186   |
| 1992 | 3        | 30        | 22    | 25     | 42   | 22   | 3    | 15   | 5    | 167   |
| 1993 | 2        | 24        | 14    | 36     | 30   | 22   | 2    | 19   | 5    | 154   |
| 1994 | 5        | 18        | 21    | 33     | 38   | 16   | 4    | 10   | 4    | 149   |
| 1995 | 3        | 10        | 29    | 23     | 25   | 18   | 2    | 12   | 3    | 125   |
| 1996 | 3        | 13        | 23    | 34     | 28   | 11   | 3    | 3    | 3    | 121   |
| 1997 | 4        | 9         | 16    | 42     | 29   | 20   | 3    | 9    | 6    | 138   |
| 1998 | 6        | 13        | 15    | 39     | 24   | 19   | 7    | 7    | 10   | 140   |
| 1999 | 3        | 15        | 15    | 40     | 34   | 10   | 2    | 9    | 8    | 136   |

*NOUVELLES INSCRIPTIONS*

|      | Bishop's | Concordia | Laval | McGill | UdeM | UdeS | UQAC | UQAM | UQTR | Total |
|------|----------|-----------|-------|--------|------|------|------|------|------|-------|
| 1990 | 6        | 48        | 25    | 43     | 81   | 45   | 10   | 30   | 10   | 298   |
| 1991 | 8        | 46        | 41    | 20     | 99   | 36   | 5    | 26   | 4    | 285   |
| 1992 | 10       | 64        | 42    | 39     | 99   | 38   | 2    | 26   | 5    | 325   |
| 1993 | 7        | 66        | 45    | 40     | 107  | 36   | 9    | 21   | 10   | 341   |
| 1994 | 3        | 66        | 42    | 45     | 115  | 42   | 10   | 27   | 10   | 360   |
| 1995 | 7        | 55        | 39    | 41     | 68   | 28   | 8    | 25   | 13   | 284   |
| 1996 | 5        | 45        | 40    | 47     | 80   | 29   | 6    | 22   | 15   | 289   |
| 1997 | 4        | 41        | 44    | 48     | 77   | 29   | 7    | 14   | 4    | 268   |
| 1998 | 3        | 44        | 39    | 49     | 84   | 23   | 7    | 20   | 8    | 277   |
| 1999 | 2        | 33        | 32    | 39     | 87   | 21   | 11   | 17   | 10   | 252   |

Note : les données sur les nouveaux programmes ne sont incluses que si les programmes existent depuis septembre 1998.

**Tableau 1.4**

**Données sur les maîtrises en physique dans les universités québécoises (1984-1999)**

*INSCRIPTIONS TOTALES*

|         | Concordia | Laval | McGill | UdeM | UdeS | UQAM-UQTR <sup>(1)</sup> | UQTR <sup>(2)</sup> | INRS <sup>(3)</sup> | Total |
|---------|-----------|-------|--------|------|------|--------------------------|---------------------|---------------------|-------|
| Aut. 84 | 17        | 35    | 33     | 60   | 18   | 12                       | 19                  | 10                  | 204   |
| Aut. 85 | 16        | 27    | 29     | 64   | 18   | 12                       | 16                  | 6                   | 188   |
| Aut. 86 | 7         | 38    | 33     | 61   | 17   | 13                       | 12                  | 10                  | 191   |
| Aut. 87 | 8         | 50    | 40     | 65   | 14   | 6                        | 9                   | 10                  | 202   |
| Aut. 88 | 8         | 59    | 43     | 60   | 15   | 6                        | 9                   | 12                  | 212   |
| Aut. 89 | 16        | 57    | 43     | 65   | 17   | 9                        | 21                  | 12                  | 240   |
| Aut. 90 | 9         | 45    | 37     | 62   | 13   | 11                       | 14                  | 13                  | 204   |
| Aut. 91 | 12        | 44    | 33     | 53   | 18   | 9                        | 7                   | 17                  | 193   |
| Aut. 92 | 11        | 38    | 37     | 49   | 12   | 11                       | 12                  | 15                  | 185   |
| Aut. 93 | 12        | 29    | 33     | 37   | 10   | 21                       | 8                   | 15                  | 165   |
| Aut. 94 | 7         | 23    | 31     | 40   | 16   | 25                       | 11                  | 15                  | 168   |
| Aut. 95 | 10        | 25    | 31     | 34   | 17   | 31                       | 17                  | 10                  | 175   |
| Aut. 96 | 11        | 30    | 31     | 34   | 12   | 34                       | 21                  | 10                  | 183   |
| Aut. 97 | 14        | 37    | 17     | 27   | 9    | 27                       | 24                  | 15                  | 170   |
| Aut. 98 | 14        | 35    | 18     | 30   | 8    | 29                       | 28                  | 11                  | 173   |
| Aut. 99 | 15        | 36    | 18     | 39   | 8    | 27                       | 28                  | 11                  | 182   |

*DIPLÔMES DÉCERNÉS*

|      | Concordia | Laval | McGill | UdeM | UdeS | UQAM-UQTR <sup>(1)</sup> | UQTR <sup>(2)</sup> | INRS <sup>(3)</sup> | Total |
|------|-----------|-------|--------|------|------|--------------------------|---------------------|---------------------|-------|
| 1988 | 1         | 18    | 14     | 16   | 7    | 8                        |                     | 3                   | 67    |
| 1989 | 5         | 30    | 19     | 13   | 4    | 3                        | 3                   | 4                   | 81    |
| 1990 | 2         | 27    | 10     | 17   | 8    | 0                        | 4                   | 8                   | 76    |
| 1991 | 0         | 22    | 15     | 13   | 5    | 3                        | 6                   | 1                   | 65    |
| 1992 | 4         | 16    | 14     | 19   | 11   | 3                        | 4                   | 7                   | 78    |
| 1993 | 3         | 21    | 10     | 24   | 7    | 5                        | 3                   | 6                   | 79    |
| 1994 | 4         | 16    | 17     | 12   | 4    | 3                        | 3                   | 2                   | 61    |
| 1995 | 2         | 15    | 11     | 14   | 3    | 6                        | 3                   | 6                   | 60    |
| 1996 | 0         | 8     | 12     | 15   | 7    | 5                        | 5                   | 4                   | 56    |
| 1997 | 3         | 10    | 6      | 13   | 7    | 9                        | 0                   | 4                   | 52    |
| 1998 | 1         | 16    | 11     | 13   | 4    | 7                        | 3                   | 4                   | 59    |
| 1999 | 0         | 17    | 7      | 9    | 3    | 6                        | 6                   | 6                   | 54    |

*NOUVELLES INSCRIPTIONS*

|      | Concordia | Laval | McGill | UdeM | UdeS | UQAM-UQTR <sup>(1)</sup> | UQTR <sup>(2)</sup> | INRS <sup>(3)</sup> | Total |
|------|-----------|-------|--------|------|------|--------------------------|---------------------|---------------------|-------|
| 1990 | 1         | 19    | 15     | 22   | 4    | 4                        | 3                   | 6                   | 74    |
| 1991 | 3         | 21    | 18     | 13   | 12   | 1                        | 2                   | 7                   | 77    |
| 1992 | 4         | 17    | 19     | 23   | 5    | 8                        | 8                   | 7                   | 91    |
| 1993 | 6         | 12    | 15     | 16   | 9    | 14                       | 2                   | 7                   | 81    |
| 1994 | 2         | 14    | 12     | 22   | 11   | 12                       | 7                   | 6                   | 86    |
| 1995 | 8         | 16    | 17     | 19   | 7    | 13                       | 7                   | 4                   | 91    |
| 1996 | 4         | 13    | 16     | 19   | 4    | 10                       | 15                  | 7                   | 88    |
| 1997 | 7         | 24    | 4      | 11   | 4    | 10                       | 7                   | 10                  | 77    |
| 1998 | 4         | 13    | 11     | 18   | 5    | 9                        | 11                  | 4                   | 75    |
| 1999 | 2         | 22    | 8      | 23   | 4    | 12                       | 7                   | 9                   | 87    |

<sup>(1)</sup> Maîtrise en physique de l'UQTR extensionnée à l'UQAM

<sup>(2)</sup> Maîtrise en biophysique

<sup>(3)</sup> Maîtrise en sciences de l'énergie et des matériaux

**Tableau 1.5**
**Données sur les doctorats en physique dans les universités québécoises (1984-1999)**

*INSCRIPTIONS TOTALES*

|         | Concordia | Laval | McGill | UdeM | UdeS | UQTR <sup>(1)</sup> | INRS <sup>(2)</sup> | Total |
|---------|-----------|-------|--------|------|------|---------------------|---------------------|-------|
| Aut. 84 | 3         | 36    | 32     | 25   | 11   | 6                   | 16                  | 129   |
| Aut. 85 | 4         | 29    | 32     | 29   | 12   | 9                   | 17                  | 132   |
| Aut. 86 | 5         | 31    | 39     | 37   | 13   | 21                  | 15                  | 161   |
| Aut. 87 | 6         | 38    | 36     | 45   | 10   | 21                  | 17                  | 173   |
| Aut. 88 | 8         | 49    | 40     | 46   | 11   | 23                  | 18                  | 195   |
| Aut. 89 | 10        | 51    | 49     | 48   | 13   | 28                  | 19                  | 218   |
| Aut. 90 | 8         | 56    | 55     | 46   | 12   | 28                  | 22                  | 227   |
| Aut. 91 | 7         | 58    | 68     | 56   | 16   | 34                  | 27                  | 266   |
| Aut. 92 | 6         | 67    | 68     | 57   | 18   | 36                  | 31                  | 283   |
| Aut. 93 | 7         | 70    | 78     | 63   | 18   | 35                  | 27                  | 298   |
| Aut. 94 | 10        | 68    | 75     | 64   | 16   | 34                  | 28                  | 295   |
| Aut. 95 | 9         | 69    | 77     | 68   | 16   | 29                  | 28                  | 296   |
| Aut. 96 | 12        | 56    | 70     | 66   | 15   | 27                  | 29                  | 275   |
| Aut. 97 | 12        | 51    | 61     | 65   | 16   | 19                  | 28                  | 252   |
| Aut. 98 | 9         | 52    | 47     | 54   | 12   | 18                  | 29                  | 221   |
| Aut. 99 | 8         | 51    | 50     | 53   | 15   | 10                  | 31                  | 218   |

*DIPLÔMES DÉCERNÉS*

|      | Concordia | Laval | McGill | UdeM | UdeS | UQTR <sup>(1)</sup> | INRS <sup>(2)</sup> | Total |
|------|-----------|-------|--------|------|------|---------------------|---------------------|-------|
| 1988 | 0         | 2     | 9      | 3    | 1    | 3                   | 4                   | 22    |
| 1989 | 1         | 7     | 7      | 5    | 0    | 4                   | 3                   | 27    |
| 1990 | 2         | 11    | 9      | 12   | 4    | 5                   | 4                   | 47    |
| 1991 | 2         | 5     | 5      | 7    | 0    | 3                   | 1                   | 23    |
| 1992 | 2         | 10    | 11     | 9    | 2    | 5                   | 7                   | 46    |
| 1993 | 1         | 9     | 14     | 6    | 1    | 2                   | 6                   | 39    |
| 1994 | 0         | 14    | 8      | 14   | 4    | 6                   | 6                   | 52    |
| 1995 | 0         | 9     | 10     | 8    | 2    | 3                   | 4                   | 36    |
| 1996 | 0         | 14    | 17     | 10   | 5    | 6                   | 7                   | 59    |
| 1997 | 1         | 7     | 13     | 7    | 5    | 6                   | 4                   | 43    |
| 1998 | 3         | 15    | 11     | 12   | 5    | 4                   | 9                   | 59    |
| 1999 | 0         | 9     | 13     | 12   | 1    | 6                   | 7                   | 48    |

*NOUVELLES INSCRIPTIONS*

|      | Concordia | Laval | McGill | UdeM | UdeS | UQTR <sup>(1)</sup> | INRS <sup>(2)</sup> | Total |
|------|-----------|-------|--------|------|------|---------------------|---------------------|-------|
| 1990 | 0         | 15    | 17     | 15   | 4    | 5                   | 9                   | 65    |
| 1991 | 1         | 14    | 21     | 15   | 5    | 11                  | 6                   | 73    |
| 1992 | 2         | 17    | 19     | 13   | 4    | 8                   | 13                  | 76    |
| 1993 | 2         | 17    | 24     | 16   | 4    | 6                   | 7                   | 76    |
| 1994 | 4         | 13    | 12     | 19   | 2    | 4                   | 8                   | 62    |
| 1995 | 2         | 12    | 20     | 21   | 5    | 2                   | 5                   | 67    |
| 1996 | 1         | 8     | 12     | 14   | 6    | 4                   | 10                  | 55    |
| 1997 | 2         | 6     | 10     | 10   | 4    | 1                   | 4                   | 37    |
| 1998 | 0         | 17    | 8      | 9    | 2    | 4                   | 7                   | 47    |
| 1999 | 0         | 13    | 15     | 12   | 4    | 1                   | 10                  | 55    |

<sup>(1)</sup> Doctorat en biophysique et doctorat en sciences de l'énergie et des matériaux de l'INRS extensionné à l'UQTR pour lequel les diplômes sont comptabilisés à l'INRS

<sup>(2)</sup> Doctorat en sciences de l'énergie et des matériaux extensionné à l'UQTR

Tableau 1.6 – Crédits-étudiants<sup>1</sup> au premier cycle à l'automne 2000

| Établissement et unité académique                       | Total (A) | « Exogènes » <sup>2</sup> (B) | Taux (B/A) |
|---|-----------|-------------------------------|------------|
| <i>Université Bishop's</i>                              |           |                               |            |
| Département de physique                                 | 254       | –                             | –          |
| <i>Université Concordia</i>                             |           |                               |            |
| Département de physique                                 | 1 752     | 1 171                         | 67%        |
| <i>Université Laval</i>                                 |           |                               |            |
| Département de physique, de génie physique et d'optique | 2 294     | 374                           | 16%        |
| <i>Université McGill</i>                                |           |                               |            |
| Département de physique, toute l'année 2000-2001        | 10 290    | 8 280                         | 80%        |
| <i>Université de Montréal</i>                           |           |                               |            |
| Département de physique                                 | 2 543     | 1 681                         | 66%        |
| <i>Université de Sherbrooke</i>                         |           |                               |            |
| Département de physique                                 | 782       | 269                           | 34%        |
| <i>UQAC</i>   |           |                               |            |
| Dép. d'informatique-mathématiques (section physique)    | 1 855     | 940                           | 51%        |
| <i>INRS</i>   |           |                               |            |
| INRS-Énergie et Matériaux                               | –         | –                             | –          |
| <i>UQAM</i>   |           |                               |            |
| Département de physique                                 | 2 406     | 690                           | 29%        |
| <i>UQTR</i>   |           |                               |            |
| Département de physique                                 | 342       | 165                           | 48%        |

(1) Tels que rapportés par les établissements universitaires.

(2) Crédits-étudiants générés par les étudiants d'autres départements ou modules ou facultés (cours de service et autres cours).

**Tableau 1.7**

Caractéristiques du corps professoral en physique dans les universités québécoises, automnes 1995, 1997 et 2000 (1)

| Établissement             | Professeurs réguliers |            |            | Détenteurs de doctorat |    |    | Âge moyen |    |    | 60 ans et + |    |    | Contribution des chargés de cours <sup>2</sup> |    |    |
|---------------------------|-----------------------|------------|------------|------------------------|----|----|-----------|----|----|-------------|----|----|--|----|----|
|                           | 95                    | 97         | 00         | 95                     | 97 | 00 | 95        | 97 | 00 | 95          | 97 | 00 | 95   | 97 | 00 |
| Bishop's                  | 2                     | 2          | 2          | 2                      | 2  | 2  | 51        | 37 | 43 | 1           | 0  | 0  | 2  | 2  | 7  |
| Concordia                 | 14                    | 8          | 8          | 13                     | *  | 7  | 55        | *  | 59 | 2           | *  | 3  | 3  | *  | *  |
| Laval                     | 34                    | 31         | 25         | 32                     | 30 | 25 | 50        | 51 | 51 | 5           | 5  | 3  | 0  | 0  | 0  |
| McGill                    | 30                    | 29         | 28         | 30                     | 29 | 27 | 48        | 50 | 55 | 5           | 8  | 9  | 2  | 1  | *  |
| UdeM                      | 47                    | 42         | 35         | 47                     | 42 | 35 | 49        | 50 | 51 | 11          | 8  | 8  | *  | 0  | 2  |
| UdeS                      | 12                    | 13         | 12         | 11                     | 12 | 11 | 46        | 48 | 47 | 1           | 1  | 3  | 2  | 3  | 5  |
| UQAC                      | 5                     | 4          | 3          | 5                      | 4  | 3  | *         | 55 | 57 | 0           | 0  | 1  | *  | 1  | 0  |
| UQAM                      | 9                     | 7          | 7          | 7                      | 6  | 6  | 53        | 52 | 55 | 1           | 0  | 1  | 5  | 9  | 4  |
| UQTR                      | 8                     | 5          | 5          | 7                      | 5  | 6  | 55        | 52 | 55 | 3           | 0  | 1  | 1  | 6  | 4  |
| INRS-Énergie et Matériaux | 26                    | 21         | 19         | 26                     | 21 | 19 | 38        | 40 | 51 | 2           | 1  | 2  | 0  | 0  | 0  |
| <b>Total</b>              | <b>187</b>            | <b>162</b> | <b>144</b> |                        |    |    |           |    |    |             |    |    |  |    |    |

\* données non disponibles

<sup>1</sup> Selon les données de l'EPE (1995), la Télé-université comptait un professeur régulier dans le secteur de la physique.

<sup>2</sup> Nombre total de cours donnés par les chargés de cours, excluant les cours en appoint des professeurs.

## Tableau 1.8

### Données sur la recherche en physique dans les universités québécoises

(moyennes des années académiques 1998-1999 et 1999-2000)

|   | Bishop's         | Concordia         | Laval               | McGill              | UdeM                | UdeS              | UQAC        | UQAM             | UQTR                | INRS                        |
|---|------------------|-------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-------------------|-------------|------------------|---------------------|-----------------------------|
| ◇ Nombre de professeurs réguliers (2000)                    | 2                | 8                 | 25                  | 28                  | 35                  | 12                | 3           | 7                | 5                   | (Énergie & matériaux)<br>19 |
| ◇ SUBVENTIONS et CONTRATS                                   |                  |                   |                     |                     |                     |                   |             |                  |                     |                             |
| Total des subventions d'organismes reconnus (SIRU)          | 18 375 \$        | 240 716 \$        | 3 090 064 \$        | 2 589 818 \$        | 5 198 792 \$        | 707 992 \$        | - \$        | 78 796 \$        | 38 921 \$           | 2 506 421 \$                |
| Montant total des subventions d'autres sources <sup>1</sup> | - \$             | 28 348 \$         | 110 317 \$          | 62 985 \$           | 1 836 187 \$        | 100 227 \$        | - \$        | 98 \$            | 866 000 \$          | 1 297 262 \$                |
| Montant total des contrats                                  | - \$             | - \$              | 155 540 \$          | 148 901 \$          | 742 567 \$          | 60 302 \$         | - \$        | - \$             | 330 500 \$          | 1 078 662 \$                |
| <i>Total des subventions et contrats</i>                    | <i>18 375 \$</i> | <i>269 064 \$</i> | <i>3 355 921 \$</i> | <i>2 801 704 \$</i> | <i>7 777 546 \$</i> | <i>868 521 \$</i> | <i>- \$</i> | <i>78 894 \$</i> | <i>1 235 421 \$</i> | <i>4 882 345 \$</i>         |
| ◇ SOUTIEN AUX ÉTUDIANTS                                     |                  |                   |                     |                     |                     |                   |             |                  |                     |                             |
| • Charges de cours (nombre)                                 | n.a.             | 2                 | 0                   | n.d.                | 0                   | 0                 | n.a.        | 0                | 0                   | 93 987 \$                   |
| • Auxiliaires d'enseignement (en \$) <sup>2</sup>           | n.a.             | 6 500 \$          | 300 894 \$          | n.d.                | 71 500 \$           | 317 500 \$        | n.a.        | 19 854 \$        | 93 000 \$           |                             |

<sup>1</sup> Fondations de l'université;

<sup>2</sup> ou rémunérations sous forme de bourses étudiantes

**Tableau 2.3**

**Données sur les baccalauréats en mathématiques, statistique et actuariat dans les universités québécoises (1984-1999)**

*INSCRIPTIONS TOTALES*

|         | Bishop's | Concordia | Laval | McGill | UdeM | UdeS | UQAC | UQAM | UQAR | UQTR | Total |
|---------|----------|-----------|-------|--------|------|------|------|------|------|------|-------|
| Aut. 84 | 21       | 774       | 353   | 548    | 413  | 118  | 73   | 310  | 26   | 31   | 2667  |
| Aut. 85 | 32       | 801       | 434   | 484    | 517  | 134  | 80   | 281  | 42   | 27   | 2832  |
| Aut. 86 | 25       | 693       | 527   | 392    | 545  | 145  | 50   | 247  | 35   | 37   | 2696  |
| Aut. 87 | 22       | 632       | 560   | 318    | 562  | 123  | 29   | 217  | 28   | 27   | 2518  |
| Aut. 88 | 24       | 582       | 633   | 256    | 575  | 115  | 23   | 164  | 31   | 22   | 2425  |
| Aut. 89 | 28       | 576       | 655   | 206    | 635  | 116  | 24   | 148  | 35   | 30   | 2453  |
| Aut. 90 | 23       | 544       | 683   | 159    | 690  | 134  | 18   | 131  | 35   | 25   | 2442  |
| Aut. 91 | 18       | 521       | 675   | 189    | 612  | 148  | 22   | 146  | 36   | 32   | 2399  |
| Aut. 92 | 22       | 469       | 630   | 180    | 537  | 139  | 26   | 214  | 56   | 49   | 2322  |
| Aut. 93 | 20       | 482       | 572   | 179    | 505  | 134  | 35   | 244  | 72   | 40   | 2283  |
| Aut. 94 | 32       | 464       | 516   | 169    | 419  | 134  | 38   | 264  | 45   | 51   | 2132  |
| Aut. 95 | 32       | 477       | 392   | 179    | 367  | 117  | 30   | 282  | 45   | 58   | 1979  |
| Aut. 96 | 35       | 487       | 357   | 203    | 374  | 96   | 31   | 250  | 38   | 39   | 1910  |
| Aut. 97 | 23       | 465       | 345   | 211    | 352  | 88   | 27   | 182  | 33   | 35   | 1761  |
| Aut. 98 | 26       | 429       | 344   | 234    | 351  | 71   | 12   | 174  | 44   | 38   | 1723  |
| Aut. 99 | 24       | 472       | 388   | 222    | 367  | 51   | 12   | 241  | 32   | 35   | 1844  |

*DIPLÔMES DÉCERNÉS*

|      | Bishop's | Concordia | Laval | McGill | UdeM | UdeS | UQAC | UQAM | UQAR | UQTR | Total |
|------|----------|-----------|-------|--------|------|------|------|------|------|------|-------|
| 1988 | 5        | 95        | 106   | 82     | 89   | 35   | 15   | 44   | 9    | 7    | 487   |
| 1989 | 3        | 83        | 116   | 74     | 98   | 23   | 6    | 26   | 6    | 4    | 439   |
| 1990 | 4        | 105       | 114   | 67     | 106  | 31   | 6    | 27   | 4    | 7    | 471   |
| 1991 | 5        | 74        | 171   | 43     | 149  | 29   | 5    | 31   | 9    | 5    | 521   |
| 1992 | 10       | 101       | 142   | 40     | 119  | 27   | 8    | 16   | 5    | 7    | 475   |
| 1993 | 5        | 83        | 161   | 37     | 135  | 26   | 1    | 17   | 7    | 13   | 485   |
| 1994 | 6        | 84        | 145   | 41     | 115  | 29   | 3    | 24   | 10   | 11   | 468   |
| 1995 | 4        | 64        | 177   | 31     | 89   | 43   | 7    | 38   | 9    | 8    | 470   |
| 1996 | 7        | 61        | 119   | 35     | 79   | 29   | 6    | 33   | 14   | 5    | 388   |
| 1997 | 11       | 74        | 93    | 50     | 80   | 27   | 8    | 25   | 3    | 12   | 383   |
| 1998 | 10       | 72        | 87    | 37     | 61   | 22   | 5    | 31   | 4    | 10   | 339   |
| 1999 | 4        | 55        | 86    | 57     | 60   | 24   | 2    | 26   | 4    | 6    | 324   |

*NOUVELLES INSCRIPTIONS*

|      | Bishop's | Concordia | Laval | McGill | UdeM | UdeS | UQAC | UQAM | UQAR | UQTR | Total |
|------|----------|-----------|-------|--------|------|------|------|------|------|------|-------|
| 1990 | 6        | 238       | 284   | 36     | 347  | 85   | 3    | 63   | 18   | 13   | 1093  |
| 1991 | 4        | 214       | 289   | 68     | 290  | 101  | 15   | 83   | 17   | 18   | 1099  |
| 1992 | 6        | 218       | 298   | 51     | 230  | 56   | 18   | 135  | 35   | 33   | 1080  |
| 1993 | 6        | 249       | 272   | 58     | 244  | 66   | 19   | 115  | 39   | 17   | 1085  |
| 1994 | 20       | 223       | 213   | 67     | 209  | 45   | 26   | 141  | 15   | 30   | 989   |
| 1995 | 8        | 220       | 139   | 59     | 134  | 59   | 16   | 159  | 19   | 37   | 850   |
| 1996 | 10       | 208       | 159   | 64     | 200  | 36   | 18   | 103  | 20   | 16   | 834   |
| 1997 | 7        | 207       | 144   | 77     | 205  | 45   | 11   | 83   | 12   | 19   | 810   |
| 1998 | 11       | 211       | 141   | 81     | 175  | 20   | 6    | 92   | 25   | 18   | 780   |
| 1999 | 7        | 234       | 202   | 62     | 206  | 20   | 10   | 142  | 4    | 10   | 897   |

Note : les données sur les nouveaux programmes ne sont incluses que si les programmes existent depuis septembre 1998.

## Tableau 2.4

Données sur les maîtrises en mathématiques et en statistique dans les universités québécoises (1984-1999)

### INSCRIPTIONS TOTALES

|         | Concordia | Laval | McGill | Pol | UdeM | UdeS <sup>(1)</sup> | UQAM | UQTR | Total |
|---------|-----------|-------|--------|-----|------|---------------------|------|------|-------|
| Aut. 84 | 23        | 14    | 26     | 12  | 82   | 17                  | 43   |      | 217   |
| Aut. 85 | 32        | 23    | 24     | 13  | 69   | 19                  | 47   |      | 227   |
| Aut. 86 | 28        | 26    | 26     | 16  | 53   | 24                  | 49   |      | 222   |
| Aut. 87 | 29        | 32    | 20     | 22  | 48   | 30                  | 43   |      | 224   |
| Aut. 88 | 33        | 35    | 18     | 27  | 54   | 38                  | 50   |      | 255   |
| Aut. 89 | 34        | 25    | 21     | 31  | 58   | 39                  | 55   |      | 263   |
| Aut. 90 | 25        | 26    | 27     | 29  | 56   | 43                  | 51   |      | 257   |
| Aut. 91 | 26        | 35    | 26     | 21  | 58   | 46                  | 69   |      | 281   |
| Aut. 92 | 32        | 44    | 28     | 19  | 52   | 33                  | 69   |      | 277   |
| Aut. 93 | 31        | 56    | 34     | 26  | 64   | 40                  | 72   |      | 323   |
| Aut. 94 | 32        | 49    | 36     | 27  | 54   | 34                  | 83   |      | 315   |
| Aut. 95 | 38        | 51    | 40     | 22  | 72   | 42                  | 80   |      | 345   |
| Aut. 96 | 37        | 46    | 36     | 17  | 63   | 44                  | 53   |      | 296   |
| Aut. 97 | 41        | 37    | 37     | 15  | 54   | 20                  | 49   | 5    | 258   |
| Aut. 98 | 44        | 33    | 28     | 19  | 51   | 21                  | 42   | 10   | 248   |
| Aut. 99 | 43        | 21    | 27     | 22  | 54   | 17                  | 39   | 18   | 241   |

### DIPLÔMES DÉCERNÉS

|      | Concordia | Laval | McGill | Pol | UdeM | UdeS <sup>(1)</sup> | UQAM | UQTR | Total |
|------|-----------|-------|--------|-----|------|---------------------|------|------|-------|
| 1988 | 7         | 8     | 10     | 4   | 10   | 4                   | 5    |      | 48    |
| 1989 | 9         | 18    | 6      | 9   | 3    | 1                   | 11   |      | 57    |
| 1990 | 9         | 9     | 5      | 9   | 16   | 11                  | 19   |      | 78    |
| 1991 | 8         | 9     | 6      | 12  | 16   | 7                   | 10   |      | 68    |
| 1992 | 8         | 11    | 11     | 8   | 16   | 18                  | 15   |      | 87    |
| 1993 | 6         | 12    | 11     | 6   | 13   | 11                  | 9    |      | 68    |
| 1994 | 9         | 20    | 8      | 9   | 19   | 11                  | 12   |      | 88    |
| 1995 | 4         | 22    | 10     | 8   | 17   | 9                   | 17   |      | 87    |
| 1996 | 10        | 16    | 10     | 13  | 21   | 9                   | 22   |      | 101   |
| 1997 | 8         | 13    | 16     | 8   | 21   | 10                  | 17   |      | 93    |
| 1998 | 11        | 8     | 12     | 6   | 20   | 5                   | 17   |      | 79    |
| 1999 | 4         | 17    | 9      | 5   | 15   | 7                   | 18   |      | 75    |

### NOUVELLES INSCRIPTIONS

|      | Concordia | Laval | McGill | Pol | UdeM | UdeS <sup>(1)</sup> | UQAM | UQTR | Total |
|------|-----------|-------|--------|-----|------|---------------------|------|------|-------|
| 1990 | 7         | 13    | 12     | 12  | 27   | 21                  | 21   |      | 113   |
| 1991 | 10        | 26    | 12     | 3   | 27   | 13                  | 36   |      | 127   |
| 1992 | 17        | 33    | 10     | 6   | 16   | 11                  | 29   |      | 122   |
| 1993 | 13        | 38    | 21     | 14  | 33   | 21                  | 31   |      | 171   |
| 1994 | 12        | 27    | 14     | 8   | 20   | 11                  | 37   |      | 129   |
| 1995 | 14        | 33    | 20     | 4   | 21   | 22                  | 35   |      | 149   |
| 1996 | 16        | 24    | 11     | 9   | 21   | 18                  | 25   |      | 124   |
| 1997 | 16        | 16    | 19     | 8   | 26   | 10                  | 24   | 5    | 124   |
| 1998 | 19        | 13    | 12     | 10  | 23   | 8                   | 17   | 7    | 109   |
| 1999 | 16        | 10    | 13     | 15  | 29   | 5                   | 19   | 9    | 116   |

<sup>(1)</sup> Depuis l'hiver 1997, l'option en informatique est devenue un programme à part entière.

**Tableau 2.5**

**Données sur les doctorats en mathématiques et en statistique dans les universités québécoises (1984-1999)**

*INSCRIPTIONS TOTALES*

|         | Concordia | Laval | McGill | Pol | UdeM | UdeS | UQAM | Total |
|---------|-----------|-------|--------|-----|------|------|------|-------|
| Aut. 84 |           | 17    | 22     |     | 53   | 8    |      | 100   |
| Aut. 85 |           | 17    | 27     |     | 56   | 8    |      | 108   |
| Aut. 86 |           | 15    | 24     | 1   | 67   | 8    |      | 115   |
| Aut. 87 |           | 13    | 21     | 4   | 61   | 8    |      | 107   |
| Aut. 88 |           | 17    | 23     | 2   | 56   | 8    | 3    | 109   |
| Aut. 89 |           | 23    | 23     | 28  | 50   | 10   | 11   | 145   |
| Aut. 90 |           | 23    | 29     | 33  | 52   | 10   | 13   | 160   |
| Aut. 91 |           | 26    | 32     | 30  | 49   | 10   | 13   | 160   |
| Aut. 92 |           | 29    | 31     | 33  | 50   | 8    | 19   | 170   |
| Aut. 93 |           | 28    | 33     | 36  | 53   | 12   | 21   | 183   |
| Aut. 94 | 1         | 32    | 34     | 38  | 55   | 15   | 15   | 190   |
| Aut. 95 | 6         | 34    | 37     | 34  | 53   | 11   | 16   | 191   |
| Aut. 96 | 6         | 30    | 42     | 32  | 48   | 20   | 13   | 191   |
| Aut. 97 | 8         | 27    | 38     | 29  | 41   | 22   | 14   | 179   |
| Aut. 98 | 9         | 24    | 28     | 25  | 37   | 24   | 19   | 166   |
| Aut. 99 | 12        | 20    | 25     | 23  | 32   | 26   | 14   | 152   |

*DIPLÔMES DÉCERNÉS*

|      | Concordia | Laval | McGill | Pol | UdeM | UdeS | UQAM | Total |
|------|-----------|-------|--------|-----|------|------|------|-------|
| 1988 |           | 2     | 4      |     | 9    | 2    |      | 17    |
| 1989 |           | 5     | 5      | 4   | 8    | 0    |      | 22    |
| 1990 |           | 1     | 5      | 1   | 8    | 1    |      | 16    |
| 1991 |           | 4     | 3      | 4   | 7    | 0    | 3    | 21    |
| 1992 |           | 4     | 3      | 5   | 7    | 4    | 2    | 25    |
| 1993 |           | 3     | 6      | 3   | 5    | 1    | 0    | 18    |
| 1994 |           | 4     | 6      | 3   | 10   | 1    | 3    | 27    |
| 1995 |           | 4     | 2      | 9   | 6    | 1    | 1    | 23    |
| 1996 |           | 7     | 4      | 3   | 7    | 1    | 2    | 24    |
| 1997 |           | 4     | 6      | 9   | 14   | 1    | 1    | 35    |
| 1998 | 3         | 4     | 10     | 6   | 4    | 1    | 0    | 28    |
| 1999 | 0         | 3     | 7      | 1   | 4    | 2    | 4    | 21    |

*NOUVELLES INSCRIPTIONS*

|      | Concordia | Laval | McGill | Pol | UdeM | UdeS | UQAM | Total |
|------|-----------|-------|--------|-----|------|------|------|-------|
| 1990 |           | 3     | 12     | 6   | 18   | 2    | 3    | 44    |
| 1991 |           | 11    | 11     | 0   | 11   | 2    | 5    | 40    |
| 1992 |           | 8     | 7      | 10  | 10   | 5    | 9    | 49    |
| 1993 |           | 5     | 11     | 6   | 13   | 5    | 10   | 50    |
| 1994 | 1         | 12    | 7      | 8   | 20   | 7    | 2    | 57    |
| 1995 | 8         | 7     | 7      | 11  | 18   | 3    | 8    | 62    |
| 1996 | 0         | 8     | 10     | 4   | 7    | 11   | 4    | 44    |
| 1997 | 1         | 1     | 8      | 6   | 10   | 5    | 3    | 34    |
| 1998 | 4         | 6     | 3      | 5   | 4    | 8    | 8    | 38    |
| 1999 | 5         | 3     | 5      | 9   | 7    | 6    | 4    | 39    |

Tableau 2.6 – Crédits-étudiants<sup>1</sup> au premier cycle à l'automne 2000

| Établissement et unité académique                                | Total (A) | « Exogènes » <sup>2</sup> (B) | Taux (B/A) |
|--|-----------|-------------------------------|------------|
| <i>Université Bishop's</i>                                       |           |                               |            |
| Département de mathématiques                                     | 502       | –                             | –          |
| <i>Université Concordia</i>                                      |           |                               |            |
| Département de mathématiques et statistique                      | 8 316     | 5 826                         | 70%        |
| <i>Université Laval</i>  |           |                               |            |
| Département de mathématiques et statistique                      | 7 668     | 6 619                         | 86%        |
| École d'actuariat  | 2 487     | 39                            | 2%         |
| <i>Université McGill</i>   |           |                               |            |
| Département de mathématiques, toute l'année 2000-2001            | 24 090    | 21 270                        | 88%        |
| <i>Université de Montréal</i>                                    |           |                               |            |
| Département de mathématiques et de statistique                   | 8 658     | 5 649                         | 65%        |
| <i>Université de Sherbrooke</i>                                  |           |                               |            |
| Département de mathématiques et informatique                     | 9 201     | 684                           | 7%         |
| <i>UQAC</i>  |           |                               |            |
| Département d'informatique et de mathématique                    | 6 387     | 3 527                         | 55%        |
| <i>UQAM</i>  |           |                               |            |
| Département de mathématiques                                     | 12 983    | 9 854                         | 76%        |
| <i>UQAR</i>  |           |                               |            |
| Département de mathématiques, informatique et génie <sup>3</sup> | 882       | 213                           | 24%        |
| <i>UQTR</i>  |           |                               |            |
| Département de mathématiques et d'informatique                   | 6 281     | 3 697                         | 59%        |

(1) Tels que rapportés par les établissements universitaires.

(2) Crédits-étudiants générés par les étudiants d'autres départements ou modules ou facultés (cours de service et autres cours).

(3) À l'exclusion des cours de génie.

**Tableau 2.7**

**Caractéristiques du corps professoral en mathématiques, statistique et actuariat dans les universités québécoises, automnes 1995, 1997 et 2000**

| Établissement     | Professeurs réguliers |            |                 | Détenteurs de doctorats |    |    | Âge moyen (ans) |    |    | 60 ans et + |    |    | Contribution des chargés de cours <sup>1</sup> |    |    |
|-------------------|-----------------------|------------|-----------------|-------------------------|----|----|-----------------|----|----|-------------|----|----|--|----|----|
|                   | 95                    | 97         | 00              | 95                      | 97 | 00 | 95              | 97 | 00 | 95          | 97 | 00 | 95   | 97 | 00 |
| Bishop's          | 4                     | 4          | 4               | 3                       | 3  | 3  | 55              | 43 | 34 | 1           | 0  | 0  | 2  | 0  | 3  |
| Concordia         | 36                    | 25         | 28              | *                       | *  | 24 | 51              | *  | 53 | 10          | *  | 6  | 39   | *  | *  |
| Laval             | 35                    | 32         | 25              | 33                      | 30 | 24 | 47              | 49 | 51 | 5           | 4  | 2  | 3  | 5  | 3  |
| Laval (actuariat) | 8                     | 12         | 10              | 5                       | 9  | 8  | 39              | 37 | 41 | 0           | 0  | 0  | 17   | 10 | 4  |
| McGill            | 43                    | 39         | 33              | 43                      | 39 | 33 | 52              | 53 | 54 | 9           | 7  | 17 | 11   | *  | *  |
| Polytechnique     | 23                    | 23         | 17              | 19                      | 19 | 15 | 48              | 50 | 51 | 1           | 2  | 4  | 0  | 0  | 30 |
| UdeM              | 52                    | 49         | 42              | 52                      | 49 | 42 | 51              | 52 | 55 | 12          | 16 | 17 | 9  | 3  | 3  |
| UdeS              | 35                    | 33         | 34              | 29                      | 27 | 32 | 47              | 43 | 49 | 5           | 1  | 4  | 33   | 30 | 59 |
| UQAC              | 19                    | 18         | 17              | 14                      | 15 | 13 | 46              | 45 | 46 | 2           | 0  | 1  | 11   | 15 | 32 |
| UQAM <sup>3</sup> | 48                    | 43         | 42              | 38                      | 36 | 34 | 49              | 50 | 52 | 3           | 3  | 4  | 38   | *  | 40 |
| UQAR              | 8                     | 6          | 6               | 5                       | *  | 3  | 48              | 47 | 50 | 0           | 0  | 0  | 2  | 2  | 4  |
| UQTR              | 25                    | 26         | 22 <sup>4</sup> | 18                      | *  | 22 | 44              | *  | 45 | 0           | 1  | 1  | *  | *  | 14 |
| <b>Total</b>      | <b>336</b>            | <b>310</b> | <b>280</b>      |                         |    |    |                 |    |    |             |    |    |  |    |    |

\* données non disponibles

Départements de mathématiques et informatique et de génie à l'UQAR (sans les données sur le génie)

<sup>1</sup> Nombre total de cours donnés par les chargés de cours, excluant les cours en appoint des professeurs

<sup>2</sup> Selon les données de l'EPE (1995), la Télé-université et l'É.T.S. comptaient, respectivement, un et deux professeurs réguliers dans le secteur des mathématiques

<sup>3</sup> Incluant les professeurs de didactique des mathématiques

<sup>4</sup> Trois autres professeurs sont en congé sans solde

## Tableau 2.8 Données sur la recherche en mathématiques, statistique et actuariat dans les universités québécoises

(mo ennes des années académiques 1998-1999 et 1999-2000)

|   | Bishop's  | Concordia         | Laval             | Laval            | McGill            | Poly <sup>2</sup> | UdeM                | UdeS              | UQAC             | UQAM              | UQAR             | UQTR              |
|---|---|-------------------|-------------------|------------------|-------------------|-------------------|---------------------|-------------------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|
|   | <i>Actuariat</i>  |                   |                   |                  |                   |                   |                     |                   |                  |                   |                  |                   |
|   | Départements de mathématiques et informatique<br>et de génie à l'UQAR (sans les données sur le génie) |                   |                   |                  |                   |                   |                     |                   |                  |                   |                  |                   |
| ◇ Nombre de professeurs réguliers (2000)                    | 4   | 28                | 25                | 10               | 33                | 17                | 42                  | 34                | 17               | 42                | 6                | 22                |
| ◇ SUBVENTIONS et CONTRATS                                   |   |                   |                   |                  |                   |                   |                     |                   |                  |                   |                  |                   |
| Total des subventions d'org. reconnus (SIRU)                | - \$  | 436 378 \$        | 671 154 \$        | 71 760 \$        | 739 992 \$        | 642 261 \$        | 2 091 549 \$        | 418 765 \$        | 28 596 \$        | 526 903 \$        | - \$             | 196 693 \$        |
| Montant total des subventions d'autres sources <sup>1</sup> | - \$  | 44 439 \$         | 61 923 \$         | - \$             | 12 382 \$         | - \$              | 963 587 \$          | 47 190 \$         | 22 081 \$        | 119 339 \$        | 54 530 \$        | 28 000 \$         |
| Montant total des contrats                                  | - \$  | - \$              | 30 000 \$         | - \$             | - \$              | 108 334 \$        | 21 429 \$           | 60 000 \$         | 24 060 \$        | 2 250 \$          | 12 250 \$        | - \$              |
| <i>Total des subventions et contrats</i>                    | <i>- \$</i>   | <i>480 817 \$</i> | <i>763 077 \$</i> | <i>71 760 \$</i> | <i>752 374 \$</i> | <i>750 595 \$</i> | <i>3 076 565 \$</i> | <i>525 955 \$</i> | <i>74 737 \$</i> | <i>648 492 \$</i> | <i>66 780 \$</i> | <i>224 693 \$</i> |
| ◇ SOUTIEN AUX ÉTUDIANTS                                     |   |                   |                   |                  |                   |                   |                     |                   |                  |                   |                  |                   |
| • Charges de cours (nombre)                                 | n.a.  | 23                | 7                 | 1                | n.d.              | 30                | 2                   | ?                 | n.a.             | 7                 | n.a.             | n.d.              |
| • Auxiliaires d'enseignement (en \$)                        | n.a.  | 212 000 \$        | 115 476 \$        | 10 151 \$        | n.d.              | 68 260 \$         | 175 500 \$          | ?                 | n.a.             | 182 270 \$        | n.a.             | n.d.              |

<sup>1</sup> Fondations des universités

<sup>2</sup> Pour l'année 1999-2000 seulement

\* Note : En 1999-2000, une subvention de 70 000 \$ a été partagée par cinq constituantes de l'Université du Québec pour un projet FODAR

### Tableau 3.3

#### Données sur les baccalauréats en informatique et en informatique-mathématiques dans les universités québécoises (1984-1999)

##### INSCRIPTIONS TOTALES

|         | Bishop's | Concordia | Laval | McGill | UdeM | UdeS | UQAC | UQAH | UQAM | UQAM* | UQAR | UQTR | Total |
|---------|----------|-----------|-------|--------|------|------|------|------|------|-------|------|------|-------|
| Aut. 84 | 89       | 656       | 595   | 368    | 329  | 619  | 73   | 271  | 952  |       | 26   |      | 3978  |
| Aut. 85 | 84       | 637       | 480   | 300    | 365  | 634  | 80   | 225  | 934  |       | 42   | 66   | 3847  |
| Aut. 86 | 49       | 574       | 489   | 246    | 415  | 602  | 233  | 192  | 863  |       | 35   | 129  | 3827  |
| Aut. 87 | 35       | 628       | 466   | 189    | 369  | 574  | 221  | 164  | 691  |       | 28   | 131  | 3496  |
| Aut. 88 | 34       | 563       | 512   | 154    | 317  | 567  | 178  | 139  | 672  | 33    | 31   | 127  | 3327  |
| Aut. 89 | 28       | 579       | 529   | 136    | 351  | 578  | 164  | 142  | 646  | 52    | 35   | 108  | 3348  |
| Aut. 90 | 32       | 587       | 518   | 127    | 294  | 584  | 138  | 158  | 617  | 88    | 35   | 107  | 3285  |
| Aut. 91 | 28       | 584       | 488   | 140    | 321  | 560  | 136  | 166  | 607  | 111   | 36   | 102  | 3279  |
| Aut. 92 | 32       | 621       | 503   | 151    | 327  | 571  | 127  | 202  | 656  | 136   | 56   | 117  | 3499  |
| Aut. 93 | 28       | 703       | 496   | 214    | 345  | 497  | 131  | 237  | 674  | 160   | 72   | 114  | 3671  |
| Aut. 94 | 34       | 677       | 479   | 270    | 341  | 517  | 154  | 196  | 644  | 155   | 45   | 127  | 3639  |
| Aut. 95 | 49       | 755       | 434   | 311    | 310  | 465  | 137  | 196  | 672  | 143   | 45   | 144  | 3661  |
| Aut. 96 | 59       | 704       | 390   | 370    | 381  | 548  | 143  | 229  | 694  | 130   | 38   | 130  | 3816  |
| Aut. 97 | 66       | 731       | 421   | 420    | 408  | 554  | 136  | 259  | 733  | 114   | 33   | 132  | 4007  |
| Aut. 98 | 70       | 756       | 567   | 466    | 458  | 547  | 167  | 279  | 807  | 114   | 44   | 166  | 4441  |
| Aut. 99 | 110      | 846       | 617   | 500    | 491  | 536  | 194  | 298  | 1284 | 127   | 43   | 171  | 5217  |

##### DIPLÔMES DÉCERNÉS

|      | Bishop's | Concordia | Laval | McGill | UdeM | UdeS | UQAC | UQAH | UQAM | UQAM* | UQAR | UQTR | Total |
|------|----------|-----------|-------|--------|------|------|------|------|------|-------|------|------|-------|
| 1988 | 9        | 89        | 113   | 54     | 70   | 185  | 60   | 30   | 165  |       | 9    | 11   | 795   |
| 1989 | 10       | 67        | 94    | 43     | 56   | 213  | 46   | 20   | 233  | 2     | 6    | 27   | 817   |
| 1990 | 7        | 80        | 113   | 40     | 83   | 164  | 36   | 33   | 140  | 6     | 4    | 19   | 725   |
| 1991 | 6        | 85        | 110   | 32     | 61   | 174  | 33   | 25   | 119  | 4     | 9    | 18   | 676   |
| 1992 | 6        | 71        | 115   | 25     | 58   | 162  | 46   | 27   | 148  | 19    | 5    | 14   | 696   |
| 1993 | 13       | 69        | 111   | 24     | 76   | 214  | 15   | 31   | 112  | 17    | 7    | 20   | 709   |
| 1994 | 5        | 73        | 111   | 32     | 72   | 180  | 22   | 28   | 112  | 15    | 10   | 16   | 676   |
| 1995 | 6        | 81        | 107   | 42     | 85   | 176  | 22   | 36   | 141  | 21    | 9    | 17   | 743   |
| 1996 | 7        | 112       | 106   | 54     | 77   | 151  | 26   | 38   | 117  | 22    | 14   | 21   | 745   |
| 1997 | 12       | 127       | 97    | 66     | 103  | 170  | 42   | 39   | 94   | 26    | 3    | 24   | 803   |
| 1998 | 10       | 143       | 83    | 90     | 84   | 159  | 25   | 44   | 101  | 25    | 4    | 26   | 794   |
| 1999 | 16       | 161       | 113   | 113    | 104  | 183  | 35   | 37   | 100  | 28    | 4    | 23   | 917   |

##### NOUVELLES INSCRIPTIONS

|      | Bishop's | Concordia | Laval | McGill | UdeM | UdeS | UQAC | UQAH | UQAM | UQAM* | UQAR | UQTR | Total |
|------|----------|-----------|-------|--------|------|------|------|------|------|-------|------|------|-------|
| 1990 | 14       | 197       | 225   | 42     | 125  | 348  | 61   | 77   | 207  | 50    | 18   | 43   | 1407  |
| 1991 | 8        | 223       | 202   | 49     | 169  | 327  | 77   | 74   | 219  | 53    | 17   | 42   | 1460  |
| 1992 | 10       | 243       | 233   | 56     | 163  | 280  | 69   | 102  | 306  | 63    | 35   | 57   | 1617  |
| 1993 | 11       | 274       | 198   | 87     | 199  | 263  | 73   | 133  | 259  | 73    | 39   | 57   | 1666  |
| 1994 | 19       | 207       | 185   | 101    | 165  | 263  | 93   | 94   | 220  | 71    | 15   | 62   | 1495  |
| 1995 | 25       | 293       | 162   | 108    | 127  | 280  | 67   | 103  | 291  | 48    | 19   | 54   | 1577  |
| 1996 | 27       | 222       | 166   | 116    | 194  | 348  | 69   | 137  | 250  | 48    | 20   | 61   | 1658  |
| 1997 | 30       | 216       | 219   | 138    | 210  | 311  | 69   | 164  | 265  | 44    | 12   | 69   | 1747  |
| 1998 | 35       | 240       | 332   | 134    | 218  | 305  | 109  | 183  | 345  | 60    | 25   | 83   | 2069  |
| 1999 | 58       | 246       | 322   | 147    | 264  | 253  | 114  | 159  | 788  | 52    | 15   | 77   | 2495  |

\* microélectronique

Note : les données sur les nouveaux programmes ne sont incluses que si les programmes existent depuis septembre 1998.

**Tableau 3.4**

Données sur les maîtrises en informatique dans les universités québécoises (1984-1999)

*INSCRIPTIONS TOTALES*

|         | Concordia | Laval | McGill | UdeM | UdeS <sup>(1)</sup> | UQAM <sup>(2)</sup> | Total <sup>(3)</sup> |
|---------|-----------|-------|--------|------|---------------------|---------------------|----------------------|
| Aut. 84 | 161       | 42    | 97     | 122  |                     | 30                  | 452                  |
| Aut. 85 | 131       | 52    | 93     | 115  |                     | 60                  | 451                  |
| Aut. 86 | 103       | 58    | 67     | 99   |                     | 67                  | 394                  |
| Aut. 87 | 110       | 64    | 50     | 98   |                     | 72                  | 394                  |
| Aut. 88 | 105       | 57    | 55     | 109  |                     | 68                  | 394                  |
| Aut. 89 | 96        | 59    | 65     | 105  |                     | 68                  | 393                  |
| Aut. 90 | 79        | 62    | 60     | 110  |                     | 85                  | 396                  |
| Aut. 91 | 92        | 59    | 61     | 106  |                     | 92                  | 410                  |
| Aut. 92 | 90        | 65    | 63     | 97   |                     | 112                 | 427                  |
| Aut. 93 | 84        | 88    | 63     | 89   |                     | 115                 | 439                  |
| Aut. 94 | 94        | 82    | 91     | 77   |                     | 124                 | 468                  |
| Aut. 95 | 115       | 65    | 84     | 74   |                     | 131                 | 469                  |
| Aut. 96 | 140       | 69    | 88     | 87   | 5                   | 106                 | 490                  |
| Aut. 97 | 158       | 57    | 80     | 112  | 29                  | 70                  | 477                  |
| Aut. 98 | 181       | 50    | 82     | 107  | 25                  | 70                  | 490                  |
| Aut. 99 | 214       | 53    | 92     | 119  | 44                  | 66                  | 544                  |

*DIPLÔMES DÉCERNÉS*

|      | Concordia | Laval | McGill | UdeM | UdeS <sup>(1)</sup> | UQAM <sup>(2)</sup> | Total <sup>(3)</sup> |
|------|-----------|-------|--------|------|---------------------|---------------------|----------------------|
| 1988 | 15        | 14    | 10     | 23   |                     | 8                   | 70                   |
| 1989 | 21        | 15    | 12     | 25   |                     | 16                  | 89                   |
| 1990 | 17        | 17    | 12     | 28   |                     | 11                  | 85                   |
| 1991 | 9         | 11    | 16     | 26   |                     | 14                  | 76                   |
| 1992 | 19        | 15    | 21     | 25   |                     | 9                   | 89                   |
| 1993 | 25        | 12    | 23     | 37   |                     | 15                  | 112                  |
| 1994 | 12        | 25    | 12     | 34   |                     | 19                  | 102                  |
| 1995 | 11        | 21    | 31     | 17   |                     | 23                  | 103                  |
| 1996 | 20        | 22    | 26     | 26   | 5                   | 27                  | 121                  |
| 1997 | 23        | 19    | 39     | 11   | 32                  | 22                  | 114                  |
| 1998 | 24        | 18    | 19     | 22   | 9                   | 17                  | 100                  |
| 1999 | 29        | 19    | 30     | 34   | 16                  | 12                  | 124                  |

*NOUVELLES INSCRIPTIONS*

|      | Concordia | Laval | McGill | UdeM | UdeS <sup>(1)</sup> | UQAM <sup>(2)</sup> | Total <sup>(3)</sup> |
|------|-----------|-------|--------|------|---------------------|---------------------|----------------------|
| 1990 | 17        | 32    | 17     | 41   |                     | 34                  | 141                  |
| 1991 | 35        | 28    | 23     | 40   |                     | 41                  | 167                  |
| 1992 | 27        | 28    | 30     | 33   |                     | 51                  | 169                  |
| 1993 | 33        | 42    | 32     | 42   |                     | 42                  | 191                  |
| 1994 | 30        | 35    | 52     | 36   |                     | 47                  | 200                  |
| 1995 | 45        | 15    | 44     | 30   |                     | 42                  | 176                  |
| 1996 | 54        | 35    | 46     | 58   |                     | 33                  | 226                  |
| 1997 | 64        | 20    | 36     | 56   | 3                   | 29                  | 205                  |
| 1998 | 66        | 17    | 42     | 46   | 11                  | 34                  | 205                  |
| 1999 | 88        | 31    | 52     | 61   | 7                   | 33                  | 265                  |

<sup>(1)</sup> L'Université de Sherbrooke offre, depuis 1996 et 1997 respectivement, deux programmes de maîtrise, l'un en génie logiciel et l'autre en informatique. Auparavant, un cheminement en informatique existait dans la maîtrise en mathématiques.

<sup>(2)</sup> Informatique de gestion

<sup>(3)</sup> Total sans les effectifs de l'Université de Sherbrooke

Note : les données sur les nouveaux programmes ne sont incluses que si les programmes existent depuis sept. 1998.

**Tableau 3.5**

**Données sur les doctorats en informatique dans les universités québécoises (1984-1999)**

*INSCRIPTIONS TOTALES*

|         | Concordia | Laval | McGill | UdeM | Total |
|---------|-----------|-------|--------|------|-------|
| Aut. 84 |           |       | 17     | 30   | 47    |
| Aut. 85 | 9         |       | 20     | 35   | 64    |
| Aut. 86 | 11        |       | 28     | 41   | 80    |
| Aut. 87 | 19        |       | 31     | 41   | 91    |
| Aut. 88 | 19        |       | 36     | 49   | 104   |
| Aut. 89 | 29        |       | 33     | 56   | 118   |
| Aut. 90 | 30        |       | 38     | 60   | 128   |
| Aut. 91 | 28        |       | 38     | 69   | 135   |
| Aut. 92 | 33        |       | 40     | 78   | 151   |
| Aut. 93 | 28        |       | 40     | 79   | 147   |
| Aut. 94 | 27        | 2     | 34     | 74   | 137   |
| Aut. 95 | 26        | 8     | 32     | 74   | 140   |
| Aut. 96 | 22        | 9     | 30     | 69   | 130   |
| Aut. 97 | 22        | 16    | 23     | 62   | 123   |
| Aut. 98 | 16        | 13    | 26     | 71   | 126   |
| Aut. 99 | 15        | 11    | 21     | 75   | 122   |

*DIPLÔMES DÉCERNÉS*

|      | Concordia | Laval | McGill | UdeM | Total |
|------|-----------|-------|--------|------|-------|
| 1988 | 1         |       | 5      | 4    | 10    |
| 1989 | 2         |       | 6      | 7    | 15    |
| 1990 | 2         |       | 2      | 6    | 10    |
| 1991 | 4         |       | 3      | 8    | 15    |
| 1992 | 1         |       | 4      | 3    | 8     |
| 1993 | 2         |       | 4      | 14   | 20    |
| 1994 | 4         |       | 2      | 10   | 16    |
| 1995 | 3         |       | 8      | 9    | 20    |
| 1996 | 5         |       | 4      | 15   | 24    |
| 1997 | 4         |       | 5      | 12   | 21    |
| 1998 | 5         | 2     | 4      | 7    | 18    |
| 1999 | 2         | 3     | 2      | 7    | 14    |

*NOUVELLES INSCRIPTIONS*

|      | Concordia | Laval | McGill | UdeM | Total |
|------|-----------|-------|--------|------|-------|
| 1990 | 4         |       | 8      | 16   | 28    |
| 1991 | 7         |       | 9      | 23   | 39    |
| 1992 | 9         |       | 9      | 22   | 40    |
| 1993 | 1         |       | 8      | 24   | 33    |
| 1994 | 4         | 2     | 5      | 20   | 31    |
| 1995 | 2         | 6     | 7      | 18   | 33    |
| 1996 | 3         | 4     | 5      | 16   | 28    |
| 1997 | 7         | 9     | 8      | 16   | 40    |
| 1998 | 4         | 1     | 13     | 19   | 37    |
| 1999 | 3         | 4     | 2      | 16   | 25    |

Note : les données sur les nouveaux programmes ne sont incluses que si les programmes existent depuis septembre 1998.

Tableau 3.6 – Crédits-étudiants<sup>1</sup> au premier cycle à l'automne 2000

| Établissement et unité académique                                | Total (A) | « Exogènes » <sup>2</sup> (B) | Taux (B/A) |
|--|-----------|-------------------------------|------------|
| <i>Université Bishop's</i>                                       |           |                               |            |
| Département d'informatique                                       | 394       | –                             | –          |
| <i>Université Concordia</i>                                      |           |                               |            |
| Département d'informatique                                       | 16 931    | 5 770                         | 34%        |
| <i>Université Laval</i>  |           |                               |            |
| Département d'informatique                                       | 11 796    | 3 023                         | 26%        |
| <i>Université McGill</i>   |           |                               |            |
| École d'informatique, toute l'année 2000-2001                    | 12 270    | 5 370                         | 44%        |
| <i>Université de Montréal</i>                                    |           |                               |            |
| Dép. d'informatique et de recherche opérationnelle (DIRO)        | 11 116    | 5 546                         | 50%        |
| <i>Université de Sherbrooke</i>                                  |           |                               |            |
| Département de mathématiques et informatique                     | 9 201     | 684                           | 7%         |
| <i>UQAC</i>  |           |                               |            |
| Département d'informatique et de mathématique                    | 6 387     | 3 527                         | 55%        |
| <i>UQAH</i>  |           |                               |            |
| Module de l'informatique   | 3 468     | 363                           | 10%        |
| <i>UQAM</i>  |           |                               |            |
| Département d'informatique                                       | 15 739    | 3 948                         | 25%        |
| <i>UQAR</i>  |           |                               |            |
| Département de mathématiques, informatique et génie <sup>3</sup> | 882       | 213                           | 24%        |
| <i>UQTR</i>  |           |                               |            |
| Département de mathématiques et d'informatique                   | 6 281     | 3 697                         | 59%        |

(1) Tels que rapportés par les établissements universitaires.

(2) Crédits-étudiants générés par les étudiants d'autres départements ou modules ou facultés (cours de service et autres cours).

(3) À l'exception des cours de génie.

**Tableau 3.7**

Caractéristiques du corps professoral en informatique dans les universités québécoises, automnes 1995, 1997 et 2000

| Établissement | Professeurs réguliers |                 |                 | Détenteurs de doctorats |    |    | Âge moyen (ans) |    |    | 60 ans et + |    |    | Contribution des chargés de cours <sup>1</sup> |    |                 |
|---------------|-----------------------|-----------------|-----------------|-------------------------|----|----|-----------------|----|----|-------------|----|----|--|----|-----------------|
|               | 95                    | 97              | 00              | 95                      | 97 | 00 | 95              | 97 | 00 | 95          | 97 | 00 | 95   | 97 | 00              |
| Bishop's      | 2                     | 3               | 3               | 0                       | 0  | 1  | 45              | 47 | 51 | 0           | 0  | 0  | *  | 0  | 3               |
| Concordia     | 27                    | 31 <sup>2</sup> | 30              | 26                      | *  | 30 | 47              | *  | 50 | 1           | *  | 6  | 14   | *  | 37              |
| Laval         | 26                    | 25              | 17              | 21                      | 20 | 14 | 47              | 44 | 51 | 2           | 1  | 3  | 8  | 11 | 33              |
| McGill        | 17                    | 15              | 23              | 16                      | *  | 20 | 48              | 50 | 45 | 1           | 0  | 1  | 5  | 10 | *               |
| UdeM          | 37                    | 39              | 34              | 36                      | 39 | 34 | 42              | 45 | 45 | 1           | 3  | 2  | 2  | 5  | 41 <sup>3</sup> |
| UdeS          | 35                    | 33              | 34              | 29                      | 27 | 32 | 46              | 43 | 49 | 5           | 1  | 4  | 33   | 30 | 59              |
| UQAC          | 19                    | 18              | 17              | 14                      | 15 | 13 | 46              | 45 | 46 | 2           | 0  | 1  | 11   | 15 | 32              |
| UQAH          | 14                    | 12 <sup>4</sup> | 9 <sup>5</sup>  | 12                      | 12 | 9  | 46              | 48 | 44 | 1           | 1  | 0  | *  | 14 | 24              |
| UQAM          | 37                    | 38              | 37              | 31                      | 34 | 33 | 46              | 47 | 50 | 1           | 1  | 2  | 51   | 47 | 84              |
| UQAR          | 8                     | 6               | 6               | 5                       | *  | 3  | 48              | 47 | 50 | 0           | 0  | 0  | 2  | 2  | 4               |
| UQTR          | 25                    | 26              | 22 <sup>6</sup> | 18                      | *  | 22 | 44              | *  | 45 | 0           | 1  | 1  | *  | *  | 14              |
| Total         | 247                   | 246             | 232             |                         |    |    |                 |    |    |             |    |    |  |    |                 |

\* données non disponibles

Départements de mathématiques et informatique et de génie à l'UQAR (sans les données sur le génie)

<sup>1</sup> Nombre total de cours de trois crédits donnés par les chargés de cours, excluant les cours en appoint des professeurs.

<sup>2</sup> Dont trois étaient en sabbatique jusqu'en mai 1998.

<sup>3</sup> Incluant les cours qui relevaient auparavant de la Direction de l'enseignement de service en informatique.

<sup>4</sup> Trois autres professeurs sont en congé sans solde.

<sup>5</sup> Deux postes restent à combler.

<sup>6</sup> Trois autres professeurs sont en congé sans solde.

### Tableau 3.8 Données sur la recherche en informatique dans les universités québécoises

(moyennes des années académiques 1998-1999 et 1999-2000)

|   | Bishop's | Concordia         | Laval             | McGill            | UdeM                | UdeS              | UQAC             | UQAH              | UQAM                | UQAR             | UQTR              |
|---|----------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------|-------------------|------------------|-------------------|---------------------|------------------|-------------------|
| ◇ Nombre de professeurs réguliers (2000)                    | 3        | 30                | 17                | 23                | 34                  | 34                | 17               | 9                 | 37                  | 6                | 22                |
| ◇ SUBVENTIONS et CONTRATS                                   |          |                   |                   |                   |                     |                   |                  |                   |                     |                  |                   |
| Total des subventions d'organismes reconnus (SIRU)          | - \$     | 749 819 \$        | 483 051 \$        | 842 227 \$        | 2 796 474 \$        | 418 765 \$        | 28 596 \$        | 162 683 \$        | 1 035 011 \$        | - \$             | 196 693 \$        |
| Montant total des subventions d'autres sources <sup>1</sup> | - \$     | 52 954 \$         | - \$              | 65 000 \$         | 1 118 652 \$        | 47 190 \$         | 22 081 \$        | 10 434 \$         | 26 382 \$           | 54 530 \$        | 28 000 \$         |
| Montant total des contrats                                  | - \$     | 169 360 \$        | 157 147 \$        | 47 000 \$         | 572 487 \$          | 60 000 \$         | 24 060 \$        | 21 667 \$         | 560 815 \$          | 12 250 \$        | - \$              |
| <i>Total des subventions et contrats</i>                    | - \$     | <i>972 133 \$</i> | <i>640 198 \$</i> | <i>954 227 \$</i> | <i>4 487 613 \$</i> | <i>525 955 \$</i> | <i>74 737 \$</i> | <i>194 784 \$</i> | <i>1 622 208 \$</i> | <i>66 780 \$</i> | <i>224 693 \$</i> |
| ◇ SOUTIEN AUX ÉTUDIANTS                                     |          |                   |                   |                   |                     |                   |                  |                   |                     |                  |                   |
| • Charges de cours (nombre)                                 | n.a.     | n.d.              | 12                | n.d.              | 1                   | ?                 | n.a.             | n.a.              | 9                   | n.a.             | n.d.              |
| • Auxiliaires d'enseignement (en \$)                        | n.a.     | n.d.              | 218 471 \$        | n.d.              | 398 000 \$          | ?                 | n.a.             | n.a.              | 251 170 \$          | n.a.             | n.d.              |

Départements de mathématiques et informatique  
et de génie à l'UQAR (sans les données sur le génie)

<sup>1</sup> Fondations de l'université

\* Note : En 1999-2000, une subvention de 70 000 \$ a été partagée par cinq constituantes de l'Université du Québec pour un projet FODAR.