

ANALYSE DES INDICATEURS DE L'ENQUÊTE NSSE 2008

ÉTUDIANTS AU BACCALAURÉAT À L'UNIVERSITÉ DU QUÉBEC

SYLVIE BONIN - STÉPHANIE GIRARD

Direction de la recherche institutionnelle

Décembre 2008



Résumé

Plus de 13 000 étudiants de baccalauréat à l'Université du Québec (UQ) ont participé à l'Enquête nationale sur la participation étudiante au printemps 2008. En comparant leurs réponses avec celles des étudiants provenant d'autres universités québécoises, canadiennes et américaines, on apprend que :

EFFORT DEMANDÉ:

Forces de l'UQ:

Les étudiants de l'UQ rédigent davantage de documents d'une longueur de 20 pages ou plus.

Points à améliorer :

- Ils consacrent moins de temps à l'étude et au travail scolaire;
- consacrent moins d'heures par semaine à la préparation de leurs cours;
- sont moins habitués à juger de la valeur de renseignements, d'arguments ou de méthodes;
- et lisent moins de livres, manuels ou recueils de textes de la longueur d'un livre.

APPRENTISSAGE ACTIF ET PARTICIPATIF:

Forces de l'UQ:

- Ils font plus souvent un travail scolaire en dehors du cours avec d'autres étudiants;
- et travaillent plus fréquemment en classe à un projet avec d'autres étudiants.

INTERACTION ÉTUDIANTS PROFESSEURS:

Points à améliorer :

- Ils travaillent moins souvent avec des professeurs à des activités autres que les cours;
- discutent moins souvent de leurs idées en dehors du cours avec les professeurs;
- parlent moins fréquemment de leurs projets de carrière avec un professeur ou un conseiller;
- discutent moins souvent de leurs travaux et résultats avec un professeur;
- et reçoivent moins fréquemment une rétroaction rapide de la part de leurs professeurs sur leur rendement scolaire.

DIVERSITÉ DU VÉCU ACADÉMIQUE:

Forces de l'UQ:

- Ils participent plus fréquemment à des activités de stage, d'internat et d'expérience pratique;
- et utilisent plus souvent un moyen de communication électronique pour discuter ou compléter un travail.

QUALITÉ DU MILIEU:

Forces de l'UQ:

- Ils apprécient davantage les rapports qu'ils ont avec leurs professeurs;
- de même que les rapports qu'ils ont avec le personnel administratif et les services de leur établissement.

APPRÉCIATION GÉNÉRALE DE L'ÉTABLISSEMENT:

Globalement, les étudiants de l'UQ apprécient autant leur expérience universitaire que les étudiants des autres universités québécoises et canadiennes, mais un peu moins que ceux des établissements américains.

Table des matières

Introduction	1
Cinq grands indicateurs	1
Évolution entre la première et la dernière année	2
Indicateur LAC – Effort demandé	2
Étudiants en première année	3
Finissants	3
Indicateur ACL – Apprentissage actif et participatif	3
Étudiants en première année	3
Finissants	4
Indicateur SFI – Interaction étudiants professeurs	4
Étudiants en première année	4
Finissants	5
Indicateur EEE – Diversité du vécu académique	5
Étudiants en première année	5
Finissants	5
Indicateur SCE – Qualité du milieu	6
Étudiants en première année	6
Finissants	6
Évaluation globale de l'établissement	7
Étudiants en première année	7
Finissants	7
Conclusion	8
Références	8
Annexe A: Classification Carnegie	9

Introduction

Au printemps 2008, 774 universités et collèges nord-américains ont participé à l'enquête NSSE¹, soit près d'un demi-million d'étudiants sollicités. L'échantillon de l'Université du Québec (UQ), qui en était à sa première participation, comptait 13 602 étudiants de baccalauréat, dont 8 055 en première année et 5 547 finissants. Avec un taux de réponse global de 38%, parmi les taux les plus élevés enregistrés, les étudiants de l'UQ se montrent très intéressés à partager des informations sur leur expérience universitaire.

Ce court rapport a été conçu pour accompagner le document de présentation intitulé « Premiers résultats découlant de l'Enquête nationale sur la participation étudiante 2008 – Analyse des indicateurs pour les étudiants au baccalauréat à l'Université du Québec », préparé en décembre 2008. Il analyse et interprète sommairement les différents résultats et graphiques de cette présentation. Le rapport réfère systématiquement aux numéros des diapositives concernées pour faciliter la lecture en parallèle des deux documents.

Cinq grands indicateurs

À partir des diverses questions de l'enquête NSSE, cinq indicateurs ont été définis : LAC (effort demandé – Level of Academic Challenge), ACL (apprentissage actif et participatif – Active and Collaborative Learning), SFI (Interaction étudiants professeurs – Student-Faculty Interaction), EEE (diversité du vécu académique – Enriching Educational Experiences) et SCE (qualité du milieu – Supportive Campus Environment). Ceux-ci sont disponibles pour chacun des six groupes de comparaison établis pour l'UQ (voir diapositives de 8 à 10), soit les autres universités québécoises et universités ontariennes bilingues, l'ensemble des universités canadiennes, les Comprehensive Canadian Universities², les treize principales universités de recherche au Canada (G13), les universités publiques américaines comparables selon la classification Carnegie³, puis l'ensemble des collèges et universités ayant participé à NSSE 2008, qui sont majoritairement des établissements américains. De plus, ils sont présentés pour deux catégories d'étudiants, soit ceux en première année de baccalauréat et ceux en dernière année.

Il est à noter que les indicateurs apparaissant dans le document de présentation sont exprimés sous forme d'indices, où la valeur de l'indicateur de l'UQ sert de point de référence pour chacun des groupes de comparaison. À titre d'exemple, l'indice ACL pour les étudiants en première année de l'ensemble des universités canadiennes (exprimé relativement aux étudiants en première année de l'UQ) est de 0,77 (voir diapositive 17). Cet indice, inférieur à 1, signifie que valeur de l'indicateur ACL pour l'ensemble des universités canadiennes est inférieure à celle de l'UQ pour cette catégorie d'étudiants et donc, que l'UQ

¹ Enquête nationale sur la participation étudiante ou, en anglais, *National Survey of Student Engagement*, d'où l'acronyme NSSE.

Le terme *Comprehensive* réfère aux universités sans faculté de médecine qui offrent principalement des programmes de baccalauréat et de maîtrise.

³ Se référer à l'annexe A pour plus de détails sur cette classification.

se trouve dans une position avantageuse par rapport au reste du Canada en ce qui concerne l'apprentissage actif et participatif. Précisons que seules les statistiques présentant des différences significatives entre l'UQ et ses groupes de comparaison seront discutées dans ce rapport (bâtonnets orange ou noir dans les histogrammes du document de présentation – voir diapositive 11 pour le code des couleurs).

Évolution entre la première et la dernière année

L'évolution entre la première et la dernière année au baccalauréat (voir diapositive 13)⁴ montre que les finissants à l'UQ évaluent plus favorablement leur établissement que ceux qui débutent leur programme (indice supérieur à 1,00) et ce, à presque tous les niveaux. Seul l'indicateur SCE de qualité du milieu affiche un écart faiblement négatif (indice inférieur à 1,00). Si les mêmes tendances sont observées dans les autres universités, on constate cependant que l'écart entre les finissants et les nouveaux arrivants est généralement moins prononcé à l'UQ que chez ses groupes de comparaison, indiquant ainsi une évolution plus marquée pour ces derniers.

Mentionnons que les réponses des étudiants qui ont abandonné entre la première et la dernière année ne sont pas prises en compte chez les finissants, alors qu'elles sont considérées chez les étudiants en première année. Ceci pourrait donc expliquer une partie de l'écart noté entre les deux catégories d'étudiants.

Pour les étudiants de l'UQ spécifiquement, les écarts les plus importants se situent au niveau des indicateurs SFI et EEE (indices de 1,32 et 1,37 respectivement). Ainsi, les étudiants en dernière année de baccalauréat, après avoir cheminé plus longuement au sein de l'établissement, apprécient nettement plus les interactions qu'ils ont avec leurs professeurs et la diversité de leur vécu académique que les étudiants en première année.

Indicateur LAC - Effort demandé

Les résultats en ce qui a trait à l'effort demandé (LAC) se veulent assez homogènes (voir diapositive 14). En effet, la valeur des indices oscille entre 0,98 et 1,06 pour les différents groupes de comparaison (l'UQ étant la référence avec une valeur de 1,00) et les écarts observés entre l'UQ et les autres établissements sont dans l'ensemble non significatifs, tant pour les étudiants en première année que pour les finissants. Un groupe se démarque tout de même, du côté des finissants, à savoir l'ensemble des participants à NSSE 2008. L'indice pour ce groupe, constitué à 95% d'établissements américains, indique que les finissants « américains » évaluent plus favorablement leur établissement quant à l'effort demandé (LAC) que les finissants de l'UQ.

2

⁴ Chaque bâtonnet de l'histogramme représente le ratio de l'indicateur des finissants sur celui des étudiants de première année pour un groupe de comparaison donné.

Étudiants en première année

Si globalement peu de différences significatives sont observées au niveau de l'effort demandé (LAC), il en va autrement des questions à la base de cet indicateur. En effet, les diverses questions qui le composent présentent des écarts, parfois opposés, mais appréciables entre l'UQ et les autres universités. La diapositive 15 montre les résultats associés aux cinq questions qui affichent les écarts les plus importants. D'une part, on voit que l'UQ se démarque favorablement des autres établissements au niveau d'un élément bien particulier, à savoir que nos étudiants de première année rédigent davantage de documents d'une longueur de 20 pages ou plus que dans les autres universités québécoises, canadiennes et américaines. Par contre, on note que l'UQ se positionne moins bien que les autres universités sur une série d'autres points : nos étudiants de première année consacrent moins de temps à l'étude et au travail scolaire que les autres, ils se préparent moins bien pour leurs cours (moins d'heures consacrées par semaine), ils sont moins habitués à juger de la valeur de renseignements, d'arguments ou de méthodes et ils lisent moins de documents de la longueur d'un livre. On peut se demander si la force de nos étudiants au niveau de la rédaction suffit à elle seule à compenser leurs faiblesses relatives au niveau de la lecture, de la préparation aux cours, de l'étude et du jugement critique.

Finissants

L'analyse des réponses des finissants conduit à des conclusions similaires (voir diapositive 16). De plus, la diapositive 13 nous a montré précédemment que l'évolution entre les finissants et les nouveaux arrivants a été moindre à l'UQ que chez ses groupes de comparaison pour l'indicateur LAC. Le fossé s'est donc creusé davantage entre l'UQ et les autres établissements au niveau de l'effort demandé, notamment en ce qui concerne la préparation pour les cours et le temps consacré à l'étude et au travail scolaire.

Indicateur ACL – Apprentissage actif et participatif

En ce qui concerne l'apprentissage actif et participatif (ACL), l'UQ se distingue favorablement de ses groupes de comparaison (voir diapositive 17). L'avantage comparatif de l'UQ à cet égard se veut particulièrement marqué au niveau des étudiants en première année dans les autres universités québécoises et canadiennes, dont l'indicateur est de 23 points de pourcentage inférieur à celui de l'UQ (indice moyen de 0,77).

Étudiants en première année

Cet avantage comparatif s'explique principalement par le fait que les étudiants en première année à l'UQ posent plus de questions en classe et participent davantage à des discussions en classe que les

étudiants en première année des autres universités québécoises et canadiennes, qu'ils font plus souvent des présentations orales en classe que les étudiants de ces universités et qu'ils collaborent davantage avec les autres étudiants, tant en classe qu'à l'extérieur de la classe. Sur ce dernier point, l'UQ se distingue non seulement des établissements québécois et canadiens, mais aussi des établissements américains (se référer à la diapositive 18). En contrepartie, il y a un point pour lequel les universités américaines dépassent l'UQ : leurs étudiants en première année participent plus fréquemment à un projet dans la communauté dans le cadre d'un cours que ceux de l'UQ.

Finissants

Les résultats pour les finissants pour ce même indicateur (valeurs et couleurs des indices) montrent que, par rapport aux étudiants de première année, l'UQ a perdu son caractère distinctif au niveau des questions posées et de la participation aux discussions en classe, de même que pour les présentations orales faites en classe⁵ (voir diapositive 19).

L'UQ conserve toutefois une bonne longueur d'avance sur les autres universités québécoises, canadiennes et même, américaines, en ce qui concerne le travail collaboratif avec d'autres étudiants, tant en classe qu'à l'extérieur de la salle de cours.

Indicateur SFI – Interaction étudiants professeurs

Au niveau de l'interaction entre les étudiants et les professeurs (SFI), l'UQ se situe en-dessous de ses groupes de comparaison (voir diapositive 20). On note surtout des différences appréciables relativement aux universités américaines, tant pour les étudiants en première année que les finissants (indicateurs américains supérieurs de près de 50 points de pourcentage à ceux de l'UQ). De plus, bien qu'à un niveau moindre, nos finissants se positionnent également derrière ceux de l'ensemble des universités canadiennes et des universités canadiennes dites « *Comprehensive* ».

Étudiants en première année

L'écart prononcé entre les universités américaines et l'UQ s'explique par le fait que les étudiants en première année dans les établissements américains travaillent davantage avec des professeurs à des activités autres que les cours, discutent plus de leurs idées en dehors du cours avec les professeurs, parlent plus fréquemment de leurs projets de carrière avec un professeur ou un conseiller et discutent plus souvent de leurs travaux et résultats avec un professeur. De plus, ils reçoivent plus fréquemment une rétroaction rapide de la part de leurs professeurs sur leur rendement scolaire que les étudiants en première année à l'UQ. Pour ce dernier point, les étudiants des universités canadiennes se distinguent aussi favorablement de ceux de l'UQ (se référer à la diapositive 21).

4

La question sur les présentations orales en classe ne compte même plus parmi les questions significatives (absente de la diapositive).

Finissants

La diapositive 22 présente un portrait des étudiants en dernière année de baccalauréat à l'UQ qui se veut très similaire à celui des étudiants en première année.

Indicateur EEE - Diversité du vécu académique

En ce qui a trait à la diversité du vécu académique (EEE), les autres établissements se démarquent positivement de l'UQ (voir diapositive 23). À l'exception des établissements américains, on note cependant que les différences observées ne sont généralement pas significatives. L'examen détaillé des questions à la base de cet indicateur montre que nous sommes confrontés à des effets opposés, qui tendent à atténuer les différences globales.

Étudiants en première année

Les étudiants en première année à l'UQ se distinguent favorablement de ceux des autres universités sur deux points particuliers : ils sont impliqués nettement plus souvent que leurs pairs dans des activités de stage, internat ou expérience pratique et ils utilisent plus fréquemment un moyen de communication électronique pour discuter ou compléter un travail (voir diapositive 24).

Par contre, comparativement aux étudiants des autres universités, ils échangent moins souvent avec des étudiants d'une origine ethnique ou d'un milieu socio-économique différents des leurs et ils ont moins souvent des conversations sérieuses avec des étudiants d'une autre origine ethnique ou de croyances religieuses ou opinions politiques différentes des leurs. Ces différences semblent toutefois n'être que le reflet de réalités institutionnelles différentes. En effet, pour l'automne 2007 au Québec, la proportion des étudiants internationaux inscrits à l'UQ est moindre (5,3% de l'ensemble des inscriptions) que dans les autres universités francophones (7,5%), qui à son tour est moindre que dans les universités anglophones (14,1%)⁶. On peut donc supposer qu'il existe également un écart en ce sens entre l'UQ et les universités canadiennes et américaines. Si l'UQ accueille une proportion moindre d'étudiants internationaux que les autres, il est naturel que ses étudiants aient moins d'échanges avec des étudiants d'origines ethniques, croyances religieuses et opinions politiques différentes des leurs.

Finissants

Les observations pour les finissants se veulent similaires à celles des étudiants en première année (se référer à la diapositive 25). Notre avantage comparatif au niveau de l'expérience pratique (stage coop, clinique ou autre et internat) s'est toutefois amoindri, les indices des finissants étant plus élevés que ceux

Se référer à Bonin, Girard et Mérineau 2008.

des nouveaux arrivants sur ce point. De plus, un nouvel élément fait son apparition, indiquant que les finissants à l'UQ font moins souvent des études indépendantes ou majeure sur mesure⁷ que les finissants de nos groupes de comparaison. Ce dernier constat ne s'avère cependant pas surprenant, considérant que ce type de programmes est relativement peu présent à l'UQ.

Indicateur SCE – Qualité du milieu

La diapositive 26 montre que l'UQ se distingue favorablement des autres universités québécoises et canadiennes au niveau de la qualité du milieu. À leur tour, les universités américaines se démarquent positivement de l'UQ pour cet indicateur.

Étudiants en première année

L'analyse des questions composant l'indicateur SCE montre que les étudiants en première année à l'UQ apprécient davantage les rapports qu'ils ont avec leurs professeurs⁸ et avec le personnel de leur établissement que les autres universités au pays (voir diapositive 27).

Par contre, les universités américaines mettraient plus l'accent sur le soutien aux étudiants que l'UQ. On parle ici tant du soutien à la réussite des études que le fait de soutenir l'étudiant pour qu'il puisse mener une vie sociale épanouie et faire face à ses responsabilités personnelles. Pour accompagner adéquatement les étudiants, il faut toutefois y consacrer des ressources. Sachant que l'UQ se veut très concernée par la réussite de ses étudiants et qu'elle déploie déjà beaucoup d'efforts en ce sens, on peut raisonnable supposer que le niveau de financement dont dispose les établissements américains jouent en leur faveur à cet égard.

Finissants

Encore une fois, nos finissants se démarquent des finissants des autres universités québécoises et canadiennes par une plus grande appréciation des rapports qu'ils ont avec leurs professeurs et avec le personnel de leur établissement (se référer à la diapositive 28).

Par études indépendantes, on entend généralement des études personnalisées, centrées sur un sujet précis où l'étudiant est appelé à collaborer de manière intensive avec un professeur (rencontres individualisées). Les majeures sur mesure, interdisciplinaire de nature, sont composées d'un ensemble de cours répondant aux besoins spécifiques des étudiants.

Notons que cet élément n'est pas en contradiction avec ce qui a été présenté précédemment pour l'indicateur SFI sur l'interaction étudiants professeurs. L'indicateur SFI repose sur les questions liées au « travail » avec le professeur (discuter de ses résultats ou de ses idées, la rétroaction du professeur, travailler à des activités hors cours, etc.), alors que la présente question porte plutôt sur la qualité des rapports interpersonnels.

En contrepartie, les finissants des universités américaines se distinguent favorablement des finissants de l'UQ au niveau du soutien nécessaire à la réussite des études et aussi par une plus grande appréciation des rapports qu'ils entretiennent avec les autres étudiants de leur université.

Évaluation globale de l'établissement

Trois questions d'appréciation générale ont été posées aux étudiants lors de l'enquête :

- Si c'était à refaire, choisiriez-vous le même établissement?
- Quelle cote donneriez-vous à l'ensemble de votre expérience dans l'établissement que vous fréquentez?
- Dans l'ensemble, quelle cote accorderiez-vous à la qualité de l'enseignement que vous avez reçu?

Pour chacune de ces trois questions, l'évolution entre les étudiants en première et en dernière année de baccalauréat (voir diapositive 30) indique que les finissants attribuent généralement une plus faible cote à leur établissement que les étudiants qui débutent leur programme. La baisse d'appréciation observée est toutefois moins marquée à l'UQ que chez ses groupes de comparaison.

Étudiants en première année

L'analyse des résultats de chacune des questions montre que les étudiants en première année de baccalauréat à l'UQ n'évaluent pas de manière bien différente leur expérience universitaire que ceux des autres établissements québécois et canadiens. Les étudiants de première année dans les universités américaines font toutefois une meilleure évaluation de leur expérience institutionnelle que ceux de l'UQ (se référer à la diapositive 31).

Finissants

Pour ce qui est des finissants, ceux des universités américaines accordent une meilleure cote à l'ensemble de leur expérience dans l'établissement qu'ils fréquentent que les finissants de l'UQ. Par contre, nos finissants sont proportionnellement plus nombreux que les finissants des établissements du G13 à dire que si c'était à refaire, ils choisiraient le même établissement (voir diapositive 32).

Conclusion

Les premiers résultats extraits de l'enquête NSSE 2008 indiquent que l'Université du Québec se compare, dans l'ensemble, assez bien aux établissements canadiens. De plus, dans bon nombre de cas, elle se distingue favorablement des autres universités québécoises. Une des grandes forces de l'UQ se situe notamment au niveau de l'apprentissage actif et participatif (ACL). Ses étudiants font davantage de travail collaboratif (travaux d'équipe, interactions avec les pairs) que la moyenne des autres groupes d'institutions. La qualité du milieu (SCE) se veut également un avantage comparatif pour l'UQ. La qualité des rapports entre ses étudiants et son personnel administratif, de même qu'entre ses étudiants et ses professeurs contribue significativement à la distinguer des autres universités.

L'analyse des données a également permis de constater que les résultats des établissements québécois s'établissent généralement sous la moyenne canadienne. Les résultats des établissements canadiens sont, à leur tour, inférieurs à ceux des universités américaines, surtout en ce qui a trait à l'interaction étudiants professeurs (SFI). On peut alors se demander si le niveau de financement dont disposent les universités canadiennes et américaines n'exerce pas une influence positive à cet égard (par exemple, moins de chargés de cours, groupes-cours de plus petite taille, etc.).

Notons finalement qu'une exploration préliminaire des données à l'échelle des établissements du réseau a permis d'observer une certaine variabilité inter-établissement. La prochaine étape consistera donc en une analyse individuelle des indicateurs afin d'apporter des nuances à la situation de l'Université du Québec.

Références

Bonin, S., Girard, S. et Mérineau, S. (2008) « Statistiques sur les inscriptions définitives de l'automne 2007 », Document de présentation, Direction de la recherche institutionnelle, Université du Québec.

Direction de la recherche institutionnelle (2008), « Premiers résultats découlant de l'Enquête nationale sur la participation étudiante 2008 – Analyse des indicateurs pour les étudiants au baccalauréat à l'Université du Québec », Document de présentation, Université du Québec.

Indiana University Center for Postsecondary Research. (2008) « National Survey of Student Engagement – Université du Québec – Mean Comparisons », Rapport institutionnel.

Indiana University Center for Postsecondary Research. (2008) « National Survey of Student Engagement – Université du Québec – Frequency Distributions », Rapport institutionnel.

Indiana University Center for Postsecondary Research. (2008) « National Survey of Student Engagement – Université du Québec – Benchmark Comparisons », Rapport institutionnel.

Annexe A: Classification Carnegie

La classification Carnegie utilisée par NSSE regroupe les universités selon les catégories suivantes :

Research Universities – Very high level of activity	Établissements émettant annuellement au moins 20 diplômes de doctorat ⁹ et ayant un niveau très élevé d'activités en recherche ¹⁰
Research Universities – High level of activity	Établissements émettant annuellement au moins 20 diplômes de doctorat et ayant un niveau élevé d'activités en recherche
Doctoral/Research Universities	Établissements émettant annuellement au moins 20 diplômes de doctorat qui n'entrent pas dans les deux précédentes catégories
Master's Colleges and Universities – Smaller programs	Établissements émettant annuellement au moins 200 diplômes de maîtrise, mais moins de 20 diplômes de doctorat.
Master's Colleges and Universities – Medium programs	Établissements émettant annuellement entre 100 et 199 diplômes de maîtrise, mais moins de 20 diplômes de doctorat.
Master's Colleges and Universities – Larger programs	Établissements émettant annuellement entre 50 et 99 diplômes de maîtrise, mais moins de 20 diplômes de doctorat.
Baccalaureate Colleges – Arts& Sciences	Établissements émettant annuellement majoritairement des diplômes de baccalauréat (plus de 50% de ses diplômes de 1 ^{er} cycle), mais moins de 50 diplômes de maîtrise, et dont la majorité des diplômes de baccalauréat sont dans le domaine des arts et des sciences.
Baccalaureate Colleges – Diverse Fields	Établissements émettant annuellement majoritairement des diplômes de baccalauréat (plus de 50% de ses diplômes de 1 ^{er} cycle), mais moins de 50 diplômes de maîtrise, et qui n'appartiennent pas à la catégorie précédente.
Baccalaureate / Associate's	Établissements émettant annuellement un nombre de diplômes de baccalauréat représentant entre 10% et 50% de l'ensemble de ses diplômes de 1 ^{er} cycle.
Associate's Colleges	Établissements émettant annuellement un nombre de diplômes de baccalauréat représentant moins de 10% de l'ensemble de ses diplômes de 1 ^{er} cycle.

_

Sont exclus les diplômes de type professionnel.

Le niveau d'activité en recherche est déterminé à partir d'une série d'indicateurs, notamment les dépenses en recherche et développement (R&D) en sciences et génie, les dépenses en R&D dans les domaines autres que les sciences et génie, le personnel en recherche pour les sciences et génie et le nombre de diplômés de doctorat par domaine d'études.