

L'accès des jeunes provenant de milieux défavorisés aux activités scientifiques extrascolaires : une question d'équité

Jrène Rahm

Volume 32, numéro 3, 2006

Participation des familles et inclusion sociale

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/016284ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/016284ar>

[Aller au sommaire du numéro](#)

Éditeur(s)

Revue des sciences de l'éducation

ISSN

0318-479X (imprimé)

1705-0065 (numérique)

[Découvrir la revue](#)

Citer cet article

Rahm, J. (2006). L'accès des jeunes provenant de milieux défavorisés aux activités scientifiques extrascolaires : une question d'équité. *Revue des sciences de l'éducation*, 32(3), 733–758. <https://doi.org/10.7202/016284ar>

Résumé de l'article

Cet article étudie la question de l'iniquité d'accès aux activités parascolaires et aux programmes communautaires en sciences chez les jeunes provenant de milieux défavorisés. Nous avons examiné comment les jeunes profitent de leurs temps libres et nous sommes intéressés à la vulgarisation des sciences, comme le proposent les musées, certaines activités parascolaires et programmes communautaires, et à son accessibilité dans le but de permettre le développement de la culture scientifique pour tous. Notre synthèse critique souligne la problématique d'exclusion en sciences, mais relève aussi l'intérêt de documenter diverses possibilités d'entrée dans la culture scientifique. À travers les descriptions de trois programmes communautaires, nous illustrons ces possibilités en soulignant l'importance de telles opportunités dans la vie des jeunes des milieux défavorisés.

L'accès des jeunes provenant de milieux défavorisés aux activités scientifiques extrascolaires : une question d'équité

JRÈNE RAHM, professeure
Université de Montréal

RÉSUMÉ – Cet article étudie la question de l'iniquité d'accès aux activités parascolaires et aux programmes communautaires en sciences chez les jeunes provenant de milieux défavorisés. Nous avons examiné comment les jeunes profitent de leurs temps libres et nous sommes intéressés à la vulgarisation des sciences, comme le proposent les musées, certaines activités parascolaires et programmes communautaires, et à son accessibilité dans le but de permettre le développement de la culture scientifique pour tous. Notre synthèse critique souligne la problématique d'exclusion en sciences, mais relève aussi l'intérêt de documenter diverses possibilités d'entrée dans la culture scientifique. À travers les descriptions de trois programmes communautaires, nous illustrons ces possibilités en soulignant l'importance de telles opportunités dans la vie des jeunes des milieux défavorisés.

Introduction

« Ce n'est pas juste une personne là, devant nous, qui nous parle toute la journée de sciences et de comment elle s'applique... » (Jean, 12 ans)

« À l'école, j'apprenais les sciences sans vraiment en faire, je les plantais [les plantes] sans jamais ne rien faire d'autre avec elles, tandis qu'ici, dans le jardin, c'est le cas. » (Sophie, 13 ans)

« Dans ce programme, faire des sciences est une aventure ! » (Troy, 12 ans)¹

Comme le suggèrent ces commentaires de participants du programme *City Farmers*², un programme de jardinage pour les jeunes citoyens, l'apprentissage des sciences à l'extérieur de l'école n'est pas seulement vu comme différent de l'apprentissage en classe; on lui attribue également plusieurs autres caractéristiques uniques. Ce type d'apprentissage a été négligé par la recherche jusqu'à tout récemment. Cette situation s'explique par le fait que l'enseignement et l'apprentissage ont été longtemps perçus comme relevant exclusivement des institutions scolaires (Conseil supérieur de l'éducation, 1987). Tout au long du 19^e siècle, les activités parascolaires étaient ignorées; on croyait même qu'elles distrayaient les élèves des « bonnes vieilles matières académiques » (Brown et Theobald, 1998). Ce n'est qu'en 1920 que les activités parascolaires ont commencé à être reconnues comme dispositif éducatif important. On leur attribua dès lors des fonctions d'éducation à la citoyenneté, de discipline mentale et de formation du caractère (Lesko, 2001).

L'hypothèse selon laquelle le temps libre non structuré accordé aux jeunes « est le point de départ de plusieurs “problèmes sociaux” et que, par conséquent, il est important qu'ils apprennent à utiliser ce temps de façon “constructive” » (Griffin, 1993, p. 134, traduction libre) a été avancée à partir des années 1970. Un grand nombre de programmes parascolaires et communautaires ont ainsi été développés et sont devenus par la suite des objets de recherche et d'évaluation (Carnegie Council on Adolescent Development, 1997). Les études sur le sujet ont porté sur l'évaluation de ces activités au regard de la réussite scolaire et de la prévention du décrochage scolaire. Elles ont également tenté d'expliquer comment ces activités sont devenues des moyens d'améliorer la réussite scolaire d'élèves en difficulté, issus de milieux défavorisés ou de minorités ethniques particulières (Eccles et Templeton, 2002 ; ministère de l'Éducation, 2005).

En se penchant de plus près sur le développement de la culture scientifique, force est de constater que les musées scientifiques, les centres de sciences ainsi que les programmes communautaires et parascolaires axés sur les sciences constituent des ressources indispensables à l'égard de l'intérêt des jeunes envers les sciences et ce, depuis fort longtemps (Conseil de la science et de la technologie du Québec, 2004 ; Hofstein et Rosenfeld, 1996 ; Jones, 1997 ; Nicholson, Weiss et Campbell, 1994 ; St. John et Perry, 1993). En effet, pour confirmer l'origine de leur intérêt et de leur curiosité, les enfants se réfèrent souvent à des institutions autres que l'école (Thouissant, 2002). Dans les années 1970, plusieurs programmes scientifiques communautaires ont été développés en réaction à l'insuffisance des programmes scientifiques scolaires (Nicholson *et al.*, 1994).

Les objectifs des programmes scientifiques parascolaires et communautaires sont très variés. Certains offrent aux jeunes l'occasion d'explorer et de découvrir de nouveaux concepts et principes scientifiques, tandis que d'autres se concentrent davantage sur le développement de la confiance en soi et des compétences scientifiques. D'autres enfin se donnent comme objectif de familiariser les élèves aux différentes carrières scientifiques possibles. Ces programmes ont en commun la participation volontaire des enfants et des jeunes, bien que l'influence des parents y joue souvent un rôle important. Les participants n'y sont pas évalués comme c'est le cas à l'école ; le contenu est basé sur l'intérêt et le plaisir qu'ils peuvent en retirer, plutôt que sur la performance (Nicholson *et al.*, 1994). Une grande partie de la recherche sur l'apprentissage des sciences dans le contexte extrascolaire s'est également penchée sur les loisirs scientifiques, sur le rôle joué par les médias (radio, télévision, périodiques, livres) et sur celui, grandissant, de l'Internet (Conseil de la science et de la technologie du Québec, 2002a, 2002b ; Korpan, Bisanz, Bisanz et Boehme, 1997). Plusieurs chercheurs se sont intéressés à la question des bénéfices apportés par ce type de loisirs. Outre les progrès au niveau académique, la recherche a démontré une hausse de la valeur accordée à la culture scientifique : un plus grand intérêt et des attitudes positives envers le domaine scientifique, une meilleure confiance en ses aptitudes scientifiques ainsi que de plus grandes probabilités de

s'engager dans une carrière orientée vers les sciences (Atwater, Colson et Simpson, 1999; Fadigan et Hammrich, 2004; Falk et Dierking, 2000; Hofstein, Maoz et Rishpon, 1990; Nicholson *et al.*, 1994). Les programmes d'initiation et de sensibilisation aux sciences dans les universités ont également produit des résultats positifs au niveau de la compréhension par les participants de la nature de la science et de la démarche scientifique. Tout en éveillant chez ces derniers un intérêt envers la science, ces programmes leur ont également donné un aperçu de la myriade de possibilités de carrières dans les divers domaines scientifiques (Atwater *et al.*, 1999; Bell, Blair, Crawford et Lederman, 2003; Bouillion et Gomez, 2001; Richmond et Kurth, 1999). Des études de cas détaillées ont de surcroît souligné combien les musées, les aquariums et les programmes parascolaires rendent la science accessible en offrant des occasions de la pratiquer, particulièrement pour les jeunes et leur famille éprouvant des difficultés à s'adapter socialement au système éducatif (Lee, Fradd et Sutman, 1995; Leinhardt, Crowley et Knutson, 2002; Leinhardt et Knutson, 2004).

Au Québec, il semble que le développement de la culture scientifique ait également été encouragé par les activités communautaires et parascolaires, ainsi que par les musées, puisque les sciences ne sont enseignées qu'à partir de la troisième année du primaire (Lenoir, Larose, Grenon et Hasni, 2000). Pour les élèves du secondaire, la situation est comparable puisqu'il semblerait que ces derniers fassent moins de sciences que leurs pairs des autres provinces du Canada et des autres pays industrialisés (Association canadienne-française pour l'avancement des sciences, 2000). En effet, une enquête menée au printemps 2002 par le Conseil de la science et de la technologie auprès de jeunes Québécois de 15 ans révèle une culture scientifique et technique active. Parmi les activités, la télévision compte parmi les plus importantes pour donner accès aux informations scientifiques, aux côtés des loisirs scientifiques et des musées (Conseil de la science et de la technologie du Québec, 2002a, 2002b, 2004). Par contre, la participation à des activités est très inégalement répartie. Encore aujourd'hui — et malgré des initiatives pointues telles que le *Programme de soutien à l'école montréalaise* au primaire et le programme *Agir autrement* au secondaire — les jeunes des milieux défavorisés n'ont souvent pas accès à une éducation de même qualité que celle offerte aux autres élèves. En effet, le manque de matériel adéquat dans leurs écoles demeure persistant. De plus, on pratique parfois un nivellement par le bas dans l'enseignement des sciences, afin de privilégier d'autres matières considérées essentielles. Finalement, la formation scientifique s'avère souvent insuffisante chez le personnel enseignant (Atwater, 2000; Lenoir *et al.*, 2000). Ainsi, les programmes communautaires et parascolaires pourraient être perçus comme un autre moyen de rendre les sciences accessibles aux jeunes des milieux défavorisés.

Cet article a donc pour but d'étudier la question de l'iniquité dans l'accès aux activités parascolaires et aux programmes communautaires, plus particulièrement aux activités scientifiques, chez les jeunes provenant de milieux défavorisés.

À travers une synthèse de quelques enquêtes récentes, nous soulignerons certaines différences au niveau du sexe et du statut socioéconomique qui semblent jouer sur l'utilisation que font ces jeunes de leurs temps libres et sur leur participation aux activités parascolaires, extrascolaires et aux loisirs. Par la suite, nous nous intéresserons à la vulgarisation des sciences telle que le proposent les musées, certaines activités parascolaires et programmes communautaires, et à leur accessibilité. La synthèse qui découlera de ces observations nous amènera à décrire trois programmes différents, axés sur les sciences et accessibles aux jeunes des milieux défavorisés. Un aperçu de ces programmes nous permettra de formuler un ensemble de suggestions destinées à orienter des interventions futures vers la promotion de la culture scientifique et vers l'accès à cette culture chez les jeunes qui en sont présentement exclus. Nous concluons en répétant le message déjà bien connu selon lequel l'école ne peut plus, à elle seule, répondre aux diverses demandes et aux différents besoins des jeunes d'aujourd'hui (Andrews, 2001 ; Conseil supérieur de l'éducation, 1987 ; Heath, 2001 ; Lemerise, 1998). Par ailleurs, l'éducation et le développement des jeunes gagneraient également à être considérés, de même qu'étudiés, comme le fruit d'un partenariat entre diverses institutions, parmi lesquelles les écoles, les médias, les musées et les services communautaires.

Une journée typique d'un jeune d'aujourd'hui et l'équité ?

La question de l'accessibilité est tout d'abord une question d'équité, correspondant à la « notion de la justice naturelle dans l'appréciation de ce qui est dû à chacun » (Solar, 1998, p. 16). Pour être plus précis, nous traiterons surtout de l'équité en matière d'éducation extrascolaire, que nous traduisons ici librement par la possibilité offerte à chacun de participer et de profiter d'activités éducatives extrascolaires. Afin d'évaluer l'accessibilité aux programmes parascolaires généraux et de type scientifique chez les jeunes, il importe de considérer tout d'abord la façon dont ceux-ci disposent de leurs temps libres. Ensuite, il est nécessaire d'analyser de façon critique s'il existe des différences dans les activités choisies en termes de sexe, de revenu et de niveau de scolarité des familles. Par contre, il faut aussi examiner l'accessibilité psychologique et culturelle, telle que définie par Delgado (2002). L'accessibilité psychologique est liée au niveau de confort ressenti par les jeunes lorsqu'ils participent à une activité, alors que l'accessibilité culturelle se rattache au contexte pouvant donner aux jeunes des expériences significatives en termes d'ethnicité, de classe sociale et de sexe. Évidemment, certains facteurs psychologiques et culturels peuvent agir comme obstacles, tout autant d'ailleurs que les facteurs sociaux et personnels tels que le revenu ou le sexe du jeune. Cette section portera donc sur l'égalité des chances en éducation extrascolaire.

Comment les jeunes profitent de leurs temps libres

Au Québec, avec l'adoption de la loi contre le travail des enfants et l'établissement de l'école obligatoire en 1886, les temps libres des jeunes ont augmenté de façon significative. Plus récemment, on a noté chez eux une augmentation du temps libre

qui passe de 5,5 heures par jour en 1985 à 6 heures par jour en 1998 (Statistique Canada, 1999). Il semble toutefois que les jeunes utilisent ce temps pour travailler; en général, les élèves disposent donc aujourd'hui de moins de temps libre (Ami-Talai, 1994; Larson et Verma, 1999).

Une étude de Statistique Canada (1999), effectuée en 1998, donne un aperçu des heures passées à la pratique de diverses activités extrascolaires dans la journée d'un jeune ayant entre 15 et 24 ans.

TABLEAU 1

Activités extrascolaires quotidiennes des 15-17 ans selon le sexe (en heures)

Groupes d'activités	Garçons	Fillles
1. Travail rémunéré et activités connexes	3,1	2,5
2. Travaux ménagers et activités connexes	1,1	2,3
3. Activités communautaires et bénévolat	0,2	0,2
4. Éducation et activités connexes	2,4	2,7
5. Sommeil, repas et autres activités personnelles	10,3	10,6
6. Activités sociales	2,8	2,6
7. Télévision, lecture et autres loisirs passifs	2,4	2,1
8. Sports, cinéma et autres divertissements	0,3	0,3
9. Loisirs actifs	1,5	0,8

Adapté de Statistique Canada (1999).

Ce tableau illustre clairement que les garçons passent plus de temps à exercer un travail rémunéré que les filles. Ils consacrent également plus de temps aux loisirs actifs (jouer aux jeux vidéos, aux jeux d'arcades, jouer de la musique, faire des ballades en voiture, etc.) et passifs (regarder la télévision, faire de la lecture, écouter de la musique, etc.) que les filles. Par contre, 29 % des filles âgées de treize ans passent un minimum de cinq heures ou plus par semaine à faire leurs devoirs comparativement à 19 % chez les garçons du même âge (MEQ, 2003). Néanmoins, cette différence est peu significative entre les garçons et les filles âgés de moins de neuf ans. Ce n'est qu'une fois adolescentes que les filles passent plus de temps que les garçons à lire et à faire leurs devoirs. Cet élément pourrait expliquer, du moins en partie, le taux plus élevé de réussite scolaire chez les filles. Ces dernières participent également davantage aux tâches domestiques. Par contre, une autre recherche menée en 1999 démontre que les filles travaillent autant que les garçons (MEQ, 2003). Les raisons amenant les jeunes à travailler sont notamment centrées sur leur désir de « s'offrir les choses dont [ils ont] envie, [d'] acquérir de l'expérience et [de] faire des économies pour plus tard » (p. 16). Le besoin économique motive aussi d'autres jeunes: 43 % des jeunes de 13 ans et 33 % des jeunes de 16 ans travaillent pour aider leurs parents. De surcroît, une proportion identique de jeunes travaillent pour défrayer le coût du matériel nécessaire à leurs études.

Il existe aussi des différences marquées entre les sexes quant à l'utilisation de l'informatique. Tous âges confondus, les garçons sont plus nombreux à utiliser

l'ordinateur. L'écart entre les sexes est encore plus important chez les jeunes de 16 ans, alors que 53 % des garçons mentionnent utiliser l'ordinateur comparativement à 35 % chez les filles (MEQ, 2003). Une étude plus récente, menée auprès d'élèves de 4^e année et de 8^e année (secondaire 2 au Québec) en 2004-2005 (Statistique Canada, 2005), démontre encore des écarts similaires au niveau de l'utilisation des jeux vidéo et de l'informatique. Par exemple, 4,18 % des filles contre 16,91 % des garçons ont déclaré passer dix heures ou plus par semaine à jouer aux jeux vidéo ou à s'adonner à l'informatique. D'autres écarts entre sexes sont observables dans les sports: 9,41 % des filles disent qu'elles consacrent dix heures ou plus par semaine à la pratique d'un sport comparativement à 20,79 % des garçons. L'écart est toutefois moins grand pour les devoirs, car 11,15 % des filles et 6,67 % des garçons y consacrent dix heures ou plus par semaine. Par contre, l'écart entre les proportions pour la réalisation de tâches ménagères, à la maison, est minime. En résumé, surtout chez les adolescents, ces données suggèrent la présence de stéréotypes sexuels dans les activités extrascolaires, particulièrement dans les sports et en informatique, même si certains sondages plus récents indiquent une tendance à l'uniformisation (Cameron, Craig et Paolin, 2005).

Participation aux activités parascolaires et extrascolaires

Une étude longitudinale faite à l'échelle nationale (ELNEJ) par Statistique Canada en 1998-1999 (Statistique Canada, 2001) indique que 87 % des enfants canadiens ayant entre 4 et 15 ans participent à des activités parascolaires offertes par les écoles ou la communauté. Le taux de participation le plus élevé se retrouve chez les enfants de 10 à 13 ans. Cette étude démontre que ce sont les activités sportives (structurées ou non) qui sont les préférées des garçons. Bien que les arts et la musique soient populaires chez les filles, ces activités le sont moins que les sports. L'écart entre filles et garçons dans la pratique d'une activité sportive a aussi été relevé par une autre enquête conduite en 2003 sur la condition physique et le mode de vie des enfants et des jeunes au Canada (Cameron *et al.*, 2005), durant laquelle on a interrogé les parents pour cerner les loisirs et les pratiques sportives de leurs enfants. Selon cette recherche, les filles et les garçons participent maintenant autant aux activités sportives organisées (65 % pour les garçons et 62 % pour les filles). On constate un écart entre sexes seulement pour les activités sportives dans la communauté (32 % pour les garçons et 20 % pour les filles) et dans les clubs (36 % pour les garçons et 29 % pour les filles).

Une autre enquête sur les activités parascolaires dans des écoles secondaires au Québec, réalisée au printemps 2003, souligne que 88 % des élèves interrogés ont participé à une ou plusieurs activités sportives ou socioculturelles dans leur école secondaire (MEQ, 2005). On constate aussi que la participation à des activités sportives (80,5 % contre 71,9 %) et informatiques (40,9 % contre 25 %) est plus élevée pour les garçons que pour les filles. Par contre, les filles participent davantage que les garçons à des activités culturelles (70 % contre 60,5 %) et à des tâches bénévoles (30,3 % contre 19,4 %). De plus, 75,8 % des jeunes participent à des

activités parascolaires et extrascolaires. Par contre, les influences sur la participation à de telles activités dues au statut socio-économique familial ne sont pas discutées, bien qu'il ait été noté que les jeunes fréquentant de grandes écoles (et souvent, également, des écoles publiques accessibles aux jeunes provenant de milieux défavorisés) participent moins à des activités parascolaires et extrascolaires que les jeunes fréquentant de petites écoles.

Au niveau des activités extrascolaires, une analyse menée par Offord, Lipman et Duku (1998), et portant sur les données de l'étude longitudinale de la ELNEJ (Statistique Canada, 2001), démontre que seulement 49 % des enfants issus de familles ayant un revenu inférieur à 40 000 \$ participent à des activités sportives structurées, par rapport à 73 % des enfants venant de familles dont le revenu est de plus de 70 000 \$. Il y a donc un lien clair entre la participation aux activités sportives structurées et le revenu familial (voir aussi Kremarik, 2000). Une enquête menée durant l'été 2000 par le Conseil canadien de développement, en collaboration avec l'Association canadienne des loisirs et des parcs (Hanvey, 2001), s'est penchée sur la question de l'accès aux programmes récréatifs au Canada. À la suite d'un sondage portant sur les éventails d'activités offerts dans des centres récréatifs au Canada, on a dressé une liste de ceux qui étaient les plus souvent mentionnés, tels les programmes de natation, les programmes sportifs, artistiques, parascolaires et ceux des centres d'accueil pour jeunes. Parmi ceux-ci, les programmes parascolaires et des centres d'accueil étaient moins souvent tarifés (dans environ 40 % des cas) que ceux de natation et de sport (environ 80 %). Plusieurs responsables des programmes (13 à 20 % d'entre eux) ont constaté que les tarifs posaient un obstacle important. En effet, la majorité des ces derniers (85 %) ont mis en place des stratégies pour accroître l'accessibilité financière. Les problèmes dus au manque de transport et de soutien parental ou familial représentent d'autres obstacles à franchir. Parmi les répondants, 57 % d'entre eux ont mis en place des stratégies pour diminuer l'importance de ces obstacles. Ainsi, l'on observe une importante sensibilité envers cette problématique ainsi qu'une grande volonté d'action dans une voie positive.

L'on peut donc constater que, même si au premier coup d'œil le taux de participation à des activités parascolaires et extrascolaires paraît élevé, des inégalités importantes surgissent lorsque l'on analyse les données en lien avec le sexe et le niveau socioéconomique. Cette problématique est cependant bien connue; elle fait présentement l'objet d'une prise en charge par les acteurs concernés. Toutefois, en se penchant de façon plus particulière sur le domaine des sciences, on peut en arriver à des conclusions similaires.

Participation aux activités parascolaires de type scientifique

Au Québec, entre 1989 et 1994, on note un déclin de la pratique des loisirs scientifiques, qui chute de 19 % à 16,6 % (Conseil de la science et de la technologie du Québec, 2002a, 2002b). De plus, l'on sait que les jeunes qui accèdent volontairement aux loisirs scientifiques font déjà preuve de sentiments positifs et d'une

grande ouverture envers les sciences; ils les renforcent encore davantage par leur implication dans de telles activités (Conseil de la science et de la technologie du Québec, 2004). Il existe différents types d'activités parascolaires scientifiques, les principaux étant les suivants: 1) les activités occasionnelles souvent associées aux activités scolaires, telles que les visites au musée, la participation à une expo-sciences ou au Défi Génie; 2) les activités parascolaires plus régulières de type scientifique telles que la participation au club des Débrouillards; 3) les programmes communautaires de genre scientifique; 4) les programmes des musées; et 5) les loisirs scientifiques (club de sciences comme les amateurs d'astronomie, etc.). En 2002, au Québec, on a constaté que près de 35 000 jeunes ont pris part aux différentes activités du club des Débrouillards, 8000 à l'expo-sciences et 500 au Défi Génie – trois activités, entre autres, qui sont accessibles à tous les jeunes au sein des écoles et des programmes parascolaires et extrascolaires (Rahm, 2003). Le club des Débrouillards a débuté par la publication d'une chronique scientifique hebdomadaire en 1979, suivie par la publication de recueils en 1980 et, enfin, par la création d'un club en 1981 avec l'appui, entre autres organismes, du Conseil de développement du loisir scientifique (Maltais, 2004). Aujourd'hui, il y a des clubs de Débrouillards dans 20 pays qui offrent des activités scientifiques dans le cadre de programmes scolaires, parascolaires, extrascolaires ainsi que dans des camps d'été. La revue est aussi très bien connue. On peut la retrouver dans les bibliothèques scolaires et municipales. L'expo-sciences et le Défi Génie se caractérisent, quant à eux, par des concours locaux, régionaux et provinciaux de projets novateurs en sciences et ce, partout au Canada. Dans le cadre de tous ces projet, quelques informations sont disponibles en lien avec le sexe des élèves qui y participent.

TABLEAU 2

**Répartition des participants à l'expo-sciences régionale,
selon le sexe des participants et le type de projet**

Expo-sciences : 3 Types de projet		Garçons %	Filles %
1.	Vulgarisation	27,9	42,6
2.	Expérimentation	7,7	11,7
3.	Conception d'appareils, de logiciels et autres produits	6,6	3,2
	Autres	0,2	0,1
Total		42,4	57,6

Adapté du Conseil de la science et de la technologie du Québec (2000a)

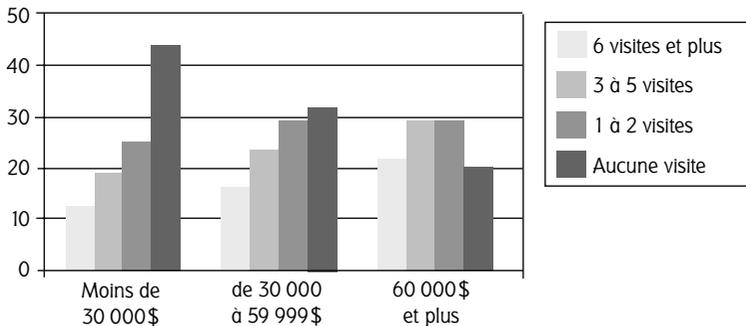
Le tableau ci-dessus démontre que dans le contexte des activités de l'expo-sciences, davantage de filles que de garçons participent aux projets de type de vulgarisation des sciences et d'expérimentation. Par contre, il y a plus de garçons qui participent à des projets reliés à la conception d'appareils, de logiciels et d'autres produits. De façon générale, il y a plus de filles que de garçons qui parti-

cipent à l'expo-sciences. L'on sait par contre qu'un nombre plus élevé de garçons que de filles participent aux activités des Débrouillards (Conseil de la science et de la technologie du Québec, 2002a).

D'autres facteurs, tels le revenu et le niveau de scolarité, affectent de façon significative la participation des jeunes aux activités des musées et aux loisirs scientifiques. Par exemple, 74 % des adultes n'ayant complété que le cours primaire n'ont jamais visité un musée scientifique, par comparaison à 18 % de ceux qui détiennent un diplôme universitaire (Conseil de la science et de la technologie du Québec, 2002a). Des différences similaires se dégagent lorsqu'on prend en compte le revenu. Environ 44 % des enfants dont les parents ont un revenu annuel inférieur à 30 000 \$ ne visitent jamais un musée scientifique, alors que cette proportion est réduite de moitié chez les familles dont le revenu annuel est supérieur à 60 000 \$ (Conseil de la science et de la technologie, 2002a).

FIGURE 1

**Fréquentation d'institutions à caractère scientifique,
selon le revenu, au Québec en 2002**



Adapté du Conseil de la science et de la technologie du Québec (2002a)

Malgré le fait que le revenu apparaisse comme étant un facteur significatif pour l'apprentissage des sciences, la culture des musées peut aussi le rendre inaccessible (Lemerise, 1998). Souvent, les musées sont perçus par les citoyens comme étant réservés à une certaine classe sociale, une vision qui persiste malgré le fait que depuis plusieurs années, certains musées ouvrent gratuitement leurs portes au public. Par contre, on note une augmentation assez significative des visites de musées de genre scientifique par les écoles (Santerre et Garron, 2000). La clientèle scolaire dans les musées de tout genre compte pour 8,3 % des visiteurs. Cependant, seulement 15,7 % de cette clientèle scolaire se concentre dans des institutions de genre scientifique et technologique, soit une moyenne de 2400 élèves par établissement.

Notre synthèse, quoique assez sélective, permet néanmoins de mettre à nouveau en lumière un constant alarmant: les jeunes des milieux défavorisés ont moins

d'occasions de participer aux différents clubs scientifiques, aux activités scientifiques parascolaires et aux camps de sciences (Larson et Verma, 1999; McLaughlin, Irby et Langman, 1994; Offord *et al.*, 1998; Pianta et Walsh, 1996). De plus, ces jeunes visitent moins les musées et s'adonnent plus rarement à des loisirs scientifiques (Conseil de la science et de la technologie de Québec, 2002a, 2002b). Ces mêmes jeunes sont, par conséquent, sous-représentés dans les carrières liées aux sciences. Nous savons maintenant, comme le démontrent certaines études longitudinales, que la participation à de telles activités scientifiques joue un rôle catalyseur sur le succès de l'élève à travers son cheminement académique (Eccles et Barber, 1999; Posner et Vandell, 1999). Par ailleurs, le type de loisir pratiqué dépend surtout du sexe des participants. En effet, les filles sont davantage attirées vers les loisirs associés aux sciences naturelles ou sociales, alors que les garçons s'intéressent particulièrement aux activités liées aux sciences physiques. Cela est congruent avec les activités traditionnellement associées aux hommes et aux femmes. Les filles et les personnes appartenant aux minorités ethniques demeurent encore très peu nombreuses à entrevoir et à entreprendre des carrières en génie, en sciences appliquées, en mathématiques et en sciences physiques, que ce soit au niveau collégial ou universitaire (Statistique Canada, 2001; Yarrison-Rice, 1995).

Trois exemples de programmes communautaires accessibles

Nous nous tournons maintenant vers d'autres dimensions de cette problématique en débutant par une description de deux programmes communautaires d'intérêt scientifique pour les enfants de l'école primaire : un programme d'été et un programme parascolaire. Suivra un troisième exemple qui décrit un programme de camp d'été pour jeunes du secondaire, qui s'étend sur trois années consécutives, incluant un suivi durant l'année scolaire.

City Farmers

L'organisme 4-H du Canada est originaire du Manitoba. Cette organisation communautaire née en 1913 s'est donné pour mission d'encourager la croissance et le développement de la jeunesse rurale. Aujourd'hui, l'organisation opère dans toutes les provinces du Canada, soutient 32 000 jeunes âgés entre 9 et 21 ans et comprend 10 500 bénévoles (Conseil des 4-H³). Au Québec, la communauté anglophone 4-H compte environ 400 membres et planifie présentement un programme parascolaire à Montréal afin de toucher la jeunesse urbaine. D'autres modèles relevant d'une telle initiative se retrouvent dans l'ouest du Canada. *City Farmers*, un programme de jardinage urbain d'une ville du Midwest des États-Unis, est un autre exemple d'implantation des 4-H en milieu urbain (Rahm, 2002). Il s'agit d'un programme d'été d'entrepreneuriat de huit semaines qui offre aux jeunes de la ville l'occasion de cultiver des fines herbes et des légumes dans un jardin, pour ensuite les vendre dans leur communauté. Le programme a pour but de développer l'esprit d'équipe des participants ainsi que des compétences en économie familiale, le caractère scientifique étant considéré comme un but secondaire. Le programme est souvent

présenté comme préventif par la communauté 4-H, puisqu'il s'adresse aux enfants de milieux défavorisés qui sont de potentiels décrocheurs scolaires et qui ont peu d'occasions de vivre des activités parascolaires ou de camps d'été. Il est toutefois devenu un programme-type pour d'autres personnes désirant introduire la communauté 4-H dans leur ville et la rendre accessible à la jeunesse urbaine.

FIGURE 2

Un jeune fier d'avoir réussi à faire pousser des tournesols



City Farmers se concentre sur quatre thèmes d'apprentissage simples: la plantation, la récolte, la commercialisation et les projets spéciaux. Les jeunes sont divisés en quatre groupes et s'occupent tour à tour de chaque thème sous la supervision d'un adulte, afin d'acquérir les habiletés qui y sont associées. Le thème « Plantation » est centré sur l'horticulture, la botanique et les techniques de jardinage de base. Le thème « Récolte » a trait à la préparation des plantes pour la vente, sur le moment et la façon de récolter, de calculer les poids et les mesures, d'emballer et d'étiqueter les produits, sur les exigences de l'industrie et plus encore. Ce sont ces activités qui font fonctionner le programme, mais ce sont les activités de commercialisation qui lient le programme à la communauté. La commercialisation est également le thème par lequel se font les apprentissages nécessaires au fonctionnement d'une entreprise. Elle permet également aux participants d'interagir avec des propriétaires d'entreprises locales, des restaurateurs, des traiteurs, des propriétaires de magasins, des gérants d'équipement de jardinage, des cadres d'industries vertes, des chefs d'entreprise, etc. Au moment de la mise en marché de leurs produits ou de la recherche de financement, les jeunes interagissent avec des présidents et vice-présidents de banques: « Une année, les enfants ont rencontré le président de *Frontiers Airlines* dans son bureau. Il leur a fait part de sa philosophie du succès et leur a ensuite fait don de quatre billets d'avion à utiliser pour amasser des fonds additionnels pour le financement de leur entreprise » (entrevue avec le directeur). Finalement, et selon le directeur du programme, les projets spéciaux offrent des

moyens variés « d'amener le jardin dans le quartier et d'amener le quartier dans le jardin » (entrevue avec le directeur). Les jeunes examinent souvent leurs quartiers pour voir qui y habite, mais également pour déterminer quelles entreprises, écoles, églises, centres communautaires et industries s'y trouvent. Les jeunes entrepreneurs apprennent l'importance de redonner à la communauté en offrant des visites du jardin à d'autres groupes de jeunes, ou en montrant aux enfants d'âge préscolaire à planter des graines ou à repiquer des plants. Dans d'autres cas, ils peuvent décorer le jardin, aidés d'artistes de la communauté : « Une année, ils ont beaucoup appris sur l'art Ndebele, ajoute le directeur du programme. Une artiste de la communauté était allée en Afrique du Sud et avait aidé les femmes artistes de cet endroit à peindre leurs maisons d'"adobe" selon la tradition Ndebele » (entrevue avec le directeur). Elle partageait ce qu'elle avait appris avec les jeunes dans le jardin, chaque équipe faisant sa part pour transformer les murales selon ce style artistique distinctif. Le jardin communautaire étant affilié à une maison pour personnes âgées, les jeunes ont eu l'occasion de gérer un marché fermier tout en entreprenant des projets d'histoire orale, et ainsi en apprendre davantage sur la vie fascinante des aînés.

Le programme *City Farmers* s'est développé à partir d'un programme de jardinage géré par des adultes, dont certains produits étaient vendus à des restaurants de la communauté. Un désir marqué d'intégrer des jeunes au programme a conduit à un projet pilote en 1994, avec sept enfants du quartier pour lesquels des fonds ont été obtenus afin de pouvoir leur offrir un modeste salaire pour leurs travaux. Le directeur du programme parle de ces enfants comme étant « les véritables pionniers ayant lancé le programme et surmonté bien des difficultés pour le faire fonctionner » (entrevue avec le directeur). En plus d'avoir eu à faire face à un été particulièrement chaud, le programme manquait encore de structure. L'année suivante, un plus grand nombre de partenaires furent recherchés pour assurer le financement et le support du programme; vingt jeunes s'ajoutèrent alors et le concept de rotation des équipes fut introduit. Le directeur cite cette seconde année comme étant leur « année orageuse » : « Nous avons beaucoup appris sur les différentes manières de créer un contact avec la communauté, comment former les chefs d'équipe et combien de personnes le jardin pouvait véritablement contenir » (entrevue avec le directeur).

Les participants, âgés de 9 à 12 ans, sont habituellement recrutés dans les écoles du quartier et dans la communauté. Un revenu leur est offert pour leur participation ainsi qu'une compensation pour leurs frais de transport (une carte d'autobus gratuite pour les deux mois du programme). Comme le précise le directeur du programme, « à prime abord, le programme paraît être un simple emploi d'été pour les jeunes adolescents trop vieux pour les camps de jour, mais trop jeunes pour un emploi à plein temps » (entrevue avec le directeur). La formation transmise à travers l'emploi est intégrée par les jeunes au fur et à mesure que ces derniers s'occupent du jardin et gèrent leur entreprise. Cette méthode est efficace pour les jeunes qui sont en vacances d'été et qui n'apprécient pas la structure ni les

méthodes d'enseignement traditionnelles de l'école. L'enseignement et la science sont ancrés dans le travail qu'ils effectuent. L'aspect éducatif du programme est habituellement invisible pour les jeunes. En fait, quand on leur demande si les activités du programme ont quelque chose à voir avec la science, la plupart des élèves répondent que non. Pourtant, la science fait partie intégrante des activités du programme, ce qui la rend beaucoup plus motivante qu'à l'école. En étant sensible aux questionnements des jeunes qui travaillent dans le jardin, *City Farmers* leur offre des situations d'apprentissage en sciences qui ne sont pas nécessairement prévues dans le programme, mais qui sont néanmoins saisies et encouragées (Rahm, 2002).

Malgré le fait que relativement peu de jeunes participent à ce programme chaque année (environ 25), celui-ci est devenu un modèle dans la communauté 4-H, puisqu'il illustre le succès d'une intégration en milieu urbain. Bien que le développement des jeunes en soit le but principal, les activités pratiques à caractère scientifique et l'interaction avec la nature sont très prisées des jeunes. L'un de ceux-ci faisait remarquer que « la science [dans ce programme] est comme un départ pour l'aventure ». Pour la plupart des participants, ce fut également « une bonne occasion d'éviter de regarder la télévision ou de ne rien faire pendant l'été ». La gratuité de la participation et le salaire, bien que modeste, offrent également aux jeunes devant contribuer aux besoins familiaux ou économiser en vue de la rentrée scolaire la possibilité de participer au programme. Avec trois rencontres matinales par semaine, le programme permet également aux participants d'avoir un second emploi à temps partiel. Par exemple, une fille de dix ans qui travaillait dans une garderie voisine a néanmoins décidé de s'inscrire au programme « pour avoir un peu de temps pour jouer ».

City Farmers est un modèle important d'accessibilité culturelle. Le programme a rendu 4-H accessible à un groupe de jeunes très distinct de leur clientèle traditionnelle qui provient du milieu rural. De plus, le programme est favorable au plan psychologique pour les jeunes, comme en font foi le fort sentiment d'appartenance et le plaisir découlant de la participation, tous deux mentionnés à maintes reprises par les participants. Finalement, le programme n'impose aucune barrière majeure en termes de coûts, de transport ou d'horaire : les participants sont recrutés dans le quartier où est basé le programme, leur présence n'est requise que trois matinées par semaine et ils sont payés pour leur travail plutôt que d'avoir à déboursier des frais de participation.

Les Scientifines

- À quoi sert le gras ?
- Comment le téléphone a-t-il été inventé ?
- Pourquoi sommes-nous attirés par le sucre ?
- Comment l'Univers a-t-il commencé ?

En automne 2003, les Scientifines ont travaillé à différents projets, à raison d'un après-midi par semaine, afin d'arriver à la réalisation d'une expo-sciences. Les citations ci-dessus illustrent le type de questions qu'elles ont décidé d'explorer. En 2002, douze jeunes filles ont participé à une super expo-sciences où elles ont présenté deux projets : « Magique ou mathématique » et « L'indicateur de PH (jus de chou) ». Le succès de ces participations a conduit à l'incorporation des projets expo-sciences à un programme parascolaire pour les jeunes filles de 9 à 12 ans provenant de milieux défavorisés.

Les Scientifines ont débuté leurs activités en 1987, dans le cadre d'un projet-pilote pour les adolescentes de secondaire 3 à risque de décrochage. De 1988 à 1991, le programme fut élargi dans le cadre d'une recherche-action menée par un groupe de chercheuses de l'Université de Montréal (Chamberland, Théorêt, Garon et Roy, 1995) et implanté dans un quartier défavorisé de Montréal. Il est incorporé comme organisme sans but lucratif depuis 1993 et est reconnu à titre d'organisme de bienfaisances par Revenu Canada. La participation au programme est gratuite et volontaire. Bien que certains changements aient eu lieu à la suite de demandes venant de la communauté ainsi que pour satisfaire aux besoins d'un nombre grandissant de participantes, le programme maintient l'accent sur les compétences, les activités scientifiques, pratiques et sensées, ainsi que sur plusieurs projets spéciaux. Par exemple, le petit journal des Scientifines – *Savoir avec les Scientifines* – a été créé pour aider la communauté à comprendre ce qui se passe à l'intérieur du programme. Le journal donne également aux participantes un véhicule narratif servant à informer les autres filles et la communauté. À travers ses différents projets, le programme offre à ses participantes un contexte sécuritaire où elles peuvent explorer leurs intérêts et développer leur confiance en soi, en tant qu'apprenantes et en tant que filles intéressées par les sciences :

Moi, tout d'abord, je m'intéressais pas du tout à la science, je détestais. Pis là à un moment donné mes amies me disaient : « Peut-être tu peux faire les Scientifines, pourquoi tu viens pas ? Tu peux bien t'amuser. » Puis je me disais « j'en ai marre des Scientifines, je veux pas être Scientifine ». Puis après j'ai réfléchi chez moi, et je me suis dit comme ça : « Vaut mieux que j'aille aux Scientifine, peut-être que c'est bon... » Là quand je suis venue, j'ai vu que tout était normal, parce que moi je croyais qu'on venait ici pour faire juste les devoirs, et la collation. Et puis après on a commencé à faire les activités j'ai dit « ah, c'est quoi ça ? » et après quand j'ai commencé à voir la science, et les affaires de biologie, de physique, chimie, j'ai commencé de trouver ça intéressant et j'ai décidé de venir encore. C'est pour ça que maintenant je m'intéresse à la science (Suzanne, 10 ans).

Le programme des Scientifines vise les mêmes groupes d'âge que *City Farmers*. Leur programme se démarque cependant par le fait qu'il offre spécifiquement aux filles un lieu favorable au plan psychologique où elles se sentent chez elles. Le programme est aussi favorable au plan culturel, car il prend en considération les besoins des jeunes de milieux défavorisés en leur donnant accès aux sciences et aux technologies par le biais d'activités pratiques et interactives, dans un lieu qui

leur appartient. Les jeunes à qui nous avons parlé avaient très hâte de participer au programme; aussi, cette participation est possiblement devenue un symbole de statut élevé dans la communauté, du moins chez les participantes. D'ailleurs, celles-ci semblent apprécier le fait que le programme vise les filles seulement :

Moi je dis oui [c'est important que le programme vise les filles seulement] parce que la plupart du temps c'est presque tout le temps des hommes qui faisaient de la science, et là nous aussi [les filles] on a le droit de faire la science (Naomi, 12 ans).

La mission des Scientifines est de « développer différentes compétences de vie par la promotion des sciences afin de contrecarrer les effets de la pauvreté chez les femmes » (Rapport d'activités 2002-2003 des Scientifines, document interne). Ses objectifs sont les suivants: « Permettre à des jeunes filles de milieux défavorisés d'augmenter leur pouvoir de réflexion, de décision et d'action; leur permettre de développer des compétences dans un contexte scientifique et technique, susciter leur intérêt pour les sciences, la technologie et les métiers non traditionnels; prévenir l'abandon scolaire, développer toutes les activités connexes relatives à la mission du centre » (Rapport d'activités 2002-2003 des Scientifines, document interne). Le programme a une vocation autant scientifique que politique. Premièrement, il entend briser le stéréotype toujours présent dans le domaine des sciences: les sciences physiques sont réservées aux garçons et les sciences sociales aux filles, et ce, malgré des changements sociaux majeurs au cours des dernières décennies (Chamberland *et al.*, 1995; Théorêt et Garon, 2003). En étant exposées aux sciences physiques et à une culture auxquelles elles ne seraient pas nécessairement exposées ailleurs, les filles peuvent envisager des carrières scientifiques et techniques intéressantes et rémunératrices. Le programme des Scientifines s'efforce ainsi de donner aux filles la chance d'accéder au monde des sciences, un accès qu'elles ne trouveraient probablement pas ailleurs.

Deuxièmement, la vocation politique du programme se matérialise dans ses positions féministes, telle la libération des filles dans un contexte scientifique (en apprendre davantage à propos des sciences tout en explorant le rôle des sciences dans leur vie). Même si la réussite scolaire des filles est souvent plus marquée que celle des garçons, il n'y a toujours que peu de rapport entre leur réussite scolaire et leur réussite sociale. À emploi comparable, les femmes ont souvent des revenus moins élevés que ceux des hommes (Chamberland *et al.*, 1995; Conseil de la science et de la technologie du Québec, 2004). En visant uniquement les filles, le programme des Scientifines tente de donner à celles-ci les outils nécessaires afin de remettre en question les rôles traditionnels, les attentes et les façons d'être auxquels elles seront confrontées dans leur vie future. Étant donné que des programmes tels que celui des Scientifines sont caractérisés par moins de contraintes structurelles et organisationnelles que les écoles, il est possible d'y voir l'apprentissage comme un processus de libération (Théorêt et Garon, 2003).

Les participantes se rencontrent du lundi au jeudi après l'école, de 15 h à 17 h 30, et le mercredi, de 14 h à 17 h 30, dans un centre communautaire local qui est équipé

en artefacts à caractère scientifique (par exemple des livres, des modèles, des minéraux, des animaux, etc.) et d'ordinateurs, grâce à des dons et à divers partenariats avec des entreprises. Les participantes sont recrutées dans deux écoles primaires du quartier où l'on vient les chercher à la fin des heures de classe. Entre septembre 2002 et juin 2003, 108 filles ont participé au programme. Le taux de participation quotidien était d'environ 40 participantes. Le programme rejoint 75 % des filles de ces deux écoles pluriethniques. Trois pour cent des participantes sont en deuxième année, 12 % en troisième année, 39 % en quatrième, 29 % en cinquième et 17 % en sixième (Rapport d'activités 2002-2003 des Scientifines, document interne). Plusieurs participantes prennent part au programme durant deux et parfois même trois années consécutives.

Les Scientifines débutent leurs activités quotidiennes par une période de 45 minutes de devoirs. Viennent ensuite les activités scientifiques et technologiques, d'une durée de 75 minutes, suivies de 30 minutes d'ateliers au choix (informatique, bibliothèque, soin des animaux, coin créatif pour discuter et danser). Chaque semaine, les activités scientifiques sont organisées autour d'un thème tel l'air, les couleurs, l'électricité, etc. 32 % des activités portent sur les mathématiques et la physique, 21 % sur l'astronomie et les sciences multiples, 19 % sur la biologie humaine et animale, 15 % sur la chimie, 8 % sur la botanique et 5 % sur l'informatique. Pour ces jeunes, l'aspect le plus important de ce programme consiste en la possibilité de pratiquer la science, pas seulement d'en parler :

Moi j'aime ça faire la chimie et la biologie, parce que [dans] la chimie on fait des activités [où] on mélange; la biologie, il y a deux sortes, humaine et végétale, et on peut apprendre des choses sur le corps humain, sur la nature. Avant, je savais pas tant de choses sur les sciences, quand je suis venue ici j'ai appris beaucoup de choses (Sarina, 10 ans).

La chimie... Je sais pas, je trouve ça intéressant... Mais non, c'est plus la science humaine, j'aime ça apprendre sur le corps, les humains, les êtres vivants. J'apprends à faire qu'est-ce qu'y ont fait, et des choses nouvelles, en science. Y'a des affaires que je sais pas en science et qu'on m'apprend ici; et ici ils nous apprennent à « vivre en société ». Je pense que ça veut dire vivre avec du monde; et ici ils nous disent « c'est mieux les femmes », parce que dans l'ancien temps on maltraitait les femmes. Et aussi ils nous apprennent à pas faire du racisme (Wanda, 11 ans).

Tel que décrit par Wanda, ce programme ne vise pas que les sciences, mais aussi le développement des jeunes. Essentiellement, le programme se démarque par sa façon de promouvoir des compétences proactives comme la curiosité, la persévérance, le raisonnement déductif et la résolution de problèmes. De plus, les compétences réactives, que ce soit l'élaboration de solutions potentielles pour résoudre un problème, l'élaboration de moyens adaptés pour y parvenir ou l'évaluation des conséquences potentielles de ceux-ci, sont incorporées dans toutes les activités. Toutes représentent d'ailleurs des outils pouvant aider ces filles à se réaliser, à planifier leurs tâches et à concrétiser leurs objectifs (Chamberland *et al.*, 1995).

COSMOS: un programme d'Upward Bound

Le troisième programme sur lequel nous portons une attention particulière est un programme américain qui vise à intéresser les jeunes de niveau secondaire issus de milieux défavorisés aux études universitaires et, possiblement, à une carrière scientifique. Les programmes *Upward Bound* ont été créés en 1964 aux États-Unis en réponse à l'*Economic Opportunity Act* de 1964 ainsi qu'à la « guerre à la pauvreté » lancée par le gouvernement de l'époque. De tels programmes font partie d'un ensemble de programmes nommés TRIO (on n'en comptait que trois au départ⁴), créés afin d'aider les étudiants provenant de familles à faible revenu à surmonter les barrières culturelles, sociales et économiques qui se dressaient entre eux et l'éducation universitaire. COSMOS est un programme de mathématiques et de sciences implanté sous l'ombrelle d'*Upward Bound*. Il fut créé en 1990 dans le but d'aider les étudiants à améliorer leurs compétences en mathématiques, en sciences, en technologie et leur maîtrise de la langue écrite. On compte actuellement 123 programmes de ce genre aux États-Unis.

COSMOS offre des activités pratiques et intégrées en sciences, en mathématiques et en anglais, de même que des excursions dont la durée varie de la demi-journée à une fin de semaine complète. Elle offre également des activités d'enrichissement personnel, social et académique. Les étudiants s'inscrivent au programme durant leur troisième année de secondaire et y demeurent habituellement trois années consécutives, incluant les étés. Nous avons mené une étude de cas qualitative du programme au cours des années 2000 et 2001, et suivons actuellement dix jeunes diplômés qui fréquentent maintenant l'université. Au cours de la première année du programme, les étudiants ont participé à un cursus de mathématiques intégrées et de sciences basé sur les écosystèmes et sur la théorie du chaos. Ils ont eu à choisir un projet parmi une liste proposée et ils ont par la suite développé et présenté leur projet à tous les participants du programme. Au cours de la deuxième année, les participants ont étudié la physique du sport et les mathématiques s'y rattachant. Ils furent également responsables du développement d'un projet ayant trait à la physique du sport (par exemple, la physique du golf, d'une planche à roulettes, etc.). Au cours de la troisième année, ils ont eu l'occasion de faire un stage estival de recherche. Ils ont travaillé aux côtés de scientifiques et d'étudiants de deuxième et troisième cycles universitaires en se joignant à un véritable projet de recherche déjà amorcé. Le programme se déroule l'été, durant six semaines. Les 45 étudiants qui y participent cohabitent dans les résidences universitaires durant la semaine et retournent généralement chez eux durant la fin de semaine. Les visites mensuelles aux écoles, les devoirs scolaires, l'aide fournie pour les demandes d'admission à l'université et les excursions assurent la continuité du programme au cours de l'année scolaire.

Le programme accepte les étudiants qui sont en secondaire 3 ou 4 faisant partie de la première génération de leur famille à se diriger vers l'université ou étant issus de familles à faible revenu (salaire annuel inférieur à 24 000 \$ US). Au moins 67 %

des 40 étudiants de l'été 2000 et les 45 étudiants de l'été 2001 (l'année de cette étude) répondaient à ces deux critères. Le corps étudiant est également équilibré au niveau des sexes et par rapport à la composition ethnique de la région (soit environ 42 % de Blancs, 40 % d'Hispaniques et 18 % d'Asiatiques). Le programme est géré par un personnel enseignant en résidence durant l'été. Tout au long de l'année, le programme compte deux professeurs d'université, un administrateur à temps partiel, un superviseur expert dans le développement du cursus, des employés à temps plein provenant de deux facultés, de même qu'un administrateur à temps partiel. Le programme joue un rôle important dans la vie de ses participants, comme l'exprime ce jeune de troisième année du secondaire :

Ce programme a changé ma vie de plein de façons, je suis comme je suis maintenant à cause de COSMOS, qui fait partie de moi. Personne ne pourra jamais m'enlever les souvenirs et les expériences que j'ai acquises ici. C'est à moi et ça me tient vraiment à cœur. Je ne peux pas dire aux animateurs à quel point j'apprécie de faire partie de ce programme, et comme je me sens chanceux d'y avoir été accepté, il y a trois ans (Brian, 16 ans, entrevue, traduction libre de l'anglais).

Vivre ensemble pendant six semaines transforme de parfaits étrangers en amis à vie. C'est également l'occasion pour ces jeunes de rencontrer des pairs faisant face à des problématiques familiales souvent semblables aux leurs et aux mêmes obstacles dans leur cheminement vers une formation universitaire. Le programme est apprécié par les participants qui font de grands efforts pour y être acceptés. Ce sont des jeunes qui sont forts à l'école, mais pauvres économiquement, d'origines ethniques diverses et dont les parents n'ont pas d'éducation universitaire – des caractéristiques qui posent d'importantes barrières à leur inscription et à leur réussite à l'université. Jean souligne à quel point ces expériences ont été importantes pour lui :

C'est le fait d'avoir la possibilité de grandir socialement, d'élargir son savoir. Je pense que c'est un moment où on peut se poser des questions. Beaucoup de jeunes sont à l'école parce que c'est la loi et qu'ils doivent y être, mais ici, les gens y sont parce qu'ils veulent y être, et ils ont eu à travailler pour y arriver. C'est une belle occasion... Quand on vient ici, qu'on le veuille ou non, on apprend quelque chose. J'ai beaucoup appris. Et puis, je suis très impressionné par tous les efforts qui ont été mis dans ce programme. Je trouve que c'est incroyable que des gens passent tout ce temps à travailler sur ce programme qui est pensé pour les jeunes qui n'ont pas d'argent (Jean, 15 ans, entrevue, traduction libre de l'anglais).

Il est à souligner que Jean était surpris de trouver des gens qui se préoccupaient de lui et des « jeunes qui n'ont pas d'argent ». Pour Jean, cette affirmation, « l'éducation accessible à tous », peu importe la provenance, était un mythe. Il s'était également habitué à être ignoré et à ne pas être pris au sérieux par les éducateurs avec qui il interagissait. Il a néanmoins réalisé que COSMOS était différent, que les responsables se souciaient de lui et avaient à cœur de faire une différence dans la vie des participants et d'encourager leur cheminement scolaire. Nous avons

récemment contacté les diplômés du programme de 2001. La première année d'université s'avère très difficile pour eux. Bien qu'ils puissent bénéficier de divers programmes d'aide financière, ils se sentent souvent isolés et font souvent difficilement face aux nombreux défis de la vie universitaire. Mais leur expérience dans le programme COSMOS leur a donné la confiance d'essayer et de persévérer. Nous avons été très heureux d'apprendre que neuf de ces dix diplômés des études secondaires étaient inscrits à l'université. L'une de ceux-ci nous a confié que :

La vie universitaire m'a fait beaucoup de bien. Mes notes sont très bonnes et « *I ended up landing a full ride at college here* ». Je suis inscrite à un programme qui dure cinq ans. Et à la fin du programme j'aurai un B.Sc. en génie physique et un M.Sc. en génie électrique (Hannah, 18 ans, entrevue, traduction libre de l'anglais, printemps 2005).

Des études ont démontré que les étudiants qui avaient au départ le moins d'espoir de poursuivre une formation collégiale et qui ont participé au programme *Upward Bound* montraient finalement un plus haut taux de réussite, car leur participation au programme a doublé leur possibilité de s'inscrire dans des programmes collégiaux (US Department of Education, 2004). Finalement, les jeunes qui participent à l'un des programmes TRIO ont quatre fois plus de chances d'obtenir un diplôme de premier cycle universitaire que les étudiants de profils similaires n'ayant pas participé à l'un des programmes. En dépit de ces succès marqués, les changements de gouvernement menacent régulièrement la survie de ces programmes.

Étant donné le volet résidentiel de COSMOS, ainsi que sa durée (la plupart des participants y sont inscrits pour trois années consécutives), ce programme représente un modèle aux niveaux psychologique et culturel. Tel que mis en évidence par les citations, les jeunes sentent que ce programme leur appartient, qu'ils y sont à leur place et qu'ils peuvent y occuper des rôles de *leaders*. Le programme est aussi favorable culturellement, car les participants y détiennent des statuts sociaux semblables, mais proviennent de différentes ethnies. Le programme se définit comme étant « une communauté de pratiques » et, pour cette raison, la diversité ethnique y est perçue comme une force plutôt que comme une menace. Au début, se retrouvant dans un groupe d'étrangers, les participants sont très anxieux. Mais ils réalisent très vite que plusieurs d'entre eux ont les mêmes problèmes, ce qui crée un lien privilégié entre les participants et reflète l'importance des plans psychologique et culturel du programme. Le fait que les participants reçoivent une allocation pour leur participation rend aussi le programme plus accessible, de même que la possibilité, pour certains, d'obtenir des crédits universitaires pour leur participation. Puisque le programme est situé sur un campus universitaire, il leur donne aussi le capital social nécessaire à l'obtention d'un diplôme d'études collégiales et universitaires.

Conclusion

Cet article décrit la façon dont les jeunes utilisent leurs temps libres et les obstacles qui les empêchent de participer à des activités parascolaires, scientifiques ou non.

Nous avons porté une attention particulière sur des actions entreprises dans les milieux communautaires visant l'augmentation de la participation des jeunes souvent exclus, en présentant trois programmes parascolaires scientifiques. En mettant l'accent sur les différents éléments qui rendent ces programmes accessibles, nous en avons souligné de multiples aspects qui vont au-delà de la problématique monétaire. Ces trois programmes ont en commun de rendre les sciences culturellement accessibles à leurs participants. Dans le programme de jardinage de *City Farmers*, l'aspect scientifique est inscrit dans les activités entrepreneuriales des jeunes. Chez les Scientifines, la science se réalise dans le cadre des activités d'exploration et d'expérimentation avec des matériaux simples et concrets, et touchant à des domaines scientifiques divers. Dans le programme COSMOS, le monde des scientifiques est rendu accessible aux participants par le biais du mentorat, en plus de les faire travailler à des projets dans lesquels ils se reconnaissent. Ces possibilités sont toutes très différentes de la façon dont ces jeunes ont habituellement accès aux sciences, c'est-à-dire « comme à un ensemble de faits à apprendre par cœur mais n'ayant aucun lien avec leurs vies personnelles » (Calabrese Barton, 1998, p. 528). Enfin, il existe dans ces programmes un lien entre les sciences et le plaisir (Thésée, 2003) qui semble rarement être fait par ces jeunes. L'un des traits communs de ces programmes se traduit par la façon dont ceux-ci rendent les sciences disponibles par l'occasion qu'ils offrent aux jeunes de se développer de différentes manières d'être et d'entrer en relation avec l'univers scientifique.

Aux yeux des jeunes, l'importance de ces programmes s'explique par la présence d'un lieu où ils peuvent être eux-mêmes et s'épanouir, un lieu à habiter et qui leur appartient. Le programme est souvent perçu comme une « deuxième famille », tel que le déclare une des participantes de COSMOS, en réponse à la question « De quelle façon ce programme est-il spécial pour toi ? »

Eh bien, ça n'a rien à voir avec les maths ou les sciences, mais je crois que ce que je préfère de COSMOS c'est qu'ils se soucient des participants et qu'ils sont là pour nous aider. Parce que nous sommes des élèves défavorisés, nous allons être la première génération à pouvoir aller à l'université, nous avons la possibilité d'être plus forts et meilleurs, mais nous avons besoin d'un coup de main et tout le personnel est là pour nous aider (entrevue, traduction libre de l'anglais).

Les trois programmes décrits dans cet article reconnaissent que les enfants et les jeunes auxquels ils s'adressent possèdent les ressources personnelles et les capacités nécessaires à l'étude et à la pratique des sciences. Pour les jeunes qui y participent, cette reconnaissance se traduit par la possibilité de développer une image positive d'eux-mêmes ainsi que la motivation nécessaire pour continuer en dépit de multiples embûches quotidiennes. Ces programmes ont également aidé les jeunes à se projeter dans le futur. Heath et McLaughlin (1993) définissent comme une « mort sociale » le fait que les jeunes venant de milieux marginalisés perçoivent leur vie comme vide d'activités et de sens, sans perspective positive pour l'avenir, ce qui les mène inévitablement à avoir une faible estime de soi. Des

programmes tels que ceux décrits ici donnent la possibilité aux jeunes d'envisager une alternative à cette mort sociale. Rendre de telles opportunités disponibles sur une large échelle et accessibles au plus grand nombre constitue un défi auquel les programmes-jeunesse font régulièrement face. À ce défi se conjugue celui de subvenir aux besoins des enfants et des jeunes dans les quartiers défavorisés, un défi que résume un directeur d'un programme-jeunesse à Montréal :

Je suis triste [quand je pense aux enfants d'aujourd'hui]. J'essaie d'être optimiste et quand je vois les sourires des enfants, ça me donne de l'espoir, mais vous savez, je retourne dans le milieu et je vois les enfants gérer des problèmes d'adultes plutôt que des problèmes d'enfants et comment, de cette façon, on crée une génération de personnes sans repères. Car si les fondations ne sont pas solides, on ne peut pas attendre d'eux qu'à quinze ans, ils aillent chercher ce qu'ils n'ont pas eu quand ils en avaient six. Les années formatrices sont les plus critiques, du moins dans le milieu dans lequel je suis, et bien sûr, c'est un problème socio-politique... (entrevue, traduction libre de l'anglais).

L'accessibilité aux programmes communautaires et parascolaires, aux musées et aux passe-temps scientifiques, ainsi qu'à une éducation de qualité demeure une question sociale et politique. Bien que de nombreuses initiatives locales et innovatrices semblent prometteuses, des actions concrètes doivent être entreprises à plusieurs niveaux au sein de notre système éducatif et de la société. Delgado (2002) fait remarquer que «le vingt et unième siècle requiert des initiatives audacieuses afin de rejoindre les enfants et les jeunes et supporter leur développement en adultes sains» (p. 271). Une solution serait d'impliquer davantage les jeunes et les enfants dans ces initiatives et de travailler ensemble à trouver de nouvelles façons d'assurer l'accessibilité de même que de nouvelles possibilités au développement de la culture scientifique.

Notes

1. Traduction libre de l'anglais.
2. Je remercie Myriam Gagnon, Marie-Paule Martel-Reny, Ani Sabri, Itzel Vázquez, et Paul Charbonneau pour leur aide avec la traduction en français du texte anglais. Également, je remercie Nathalie Trépanier et Roch Chouinard pour leur vérification du texte conçu. Finalement, je remercie tous les jeunes et les adultes des programmes communautaires décrits dans ce texte pour leur accueil et leur ouverture envers mes projets de recherche ainsi que pour leur précieuse collaboration. Un grand merci à vous tous ! Une version préliminaire de ce texte a été présentée au colloque « Questions d'équité en éducation et formation », organisé par Claudie Solar et Fasal Kanouté, en août 2003, à l'Université de Montréal.
3. Téléaccessible à l'adresse URL : < www.agr.gc.ca/policy/adapt/initiatives_nationales/4h_f.phtml >. Consulté le 31 mai 2006.
4. Téléaccessible à l'adresse URL : < www.trioprograms.org >. Consulté le 20 octobre 2003.

ABSTRACT – This article examines equality of access to extracurricular activities and community programs related to science for youth in low-income areas. The author examines how young people use their free time in relation to the popularization of science as that available at museums, certain extracurricular activities and community programs and the accessibility to develop scientific culture for all. The synthesis presented underscores the theme of exclusion in science, but also the importance of showing diverse ways of approaching scientific culture. Using descriptions of three community programs, the author illustrates various possibilities while stressing the importance of these types of opportunities for young people in low-income areas.

RESUMEN – Este artículo estudia el tema de la inequidad de acceso a las actividades extraescolares y a los programas comunitarios en ciencias para los jóvenes procedentes de medios desfavorecidos. Hemos examinado cómo los jóvenes aprovechan su tiempo libre y nos hemos interesado a la vulgarización de las ciencias, tal como lo proponen los museos, algunas actividades extraescolares y programas comunitarios, y a su accesibilidad con el afán de fomentar el desarrollo de la cultura científica para todos. Nuestra síntesis crítica subraya la problemática de exclusión en ciencias al mismo tiempo que hace hincapié en el interés de documentar diversas posibilidades de acceso a la cultura científica. Por medio de tres programas comunitarios, ilustramos estas posibilidades destacando la importancia de tales oportunidades en la vida de los jóvenes de medios desfavorecidos.

Références

- Association canadienne-française pour l'avancement des sciences (ACFAS) (2000). *La formation des enseignants en mathématiques et en science au primaire et au secondaire*. Avis. Montréal, mars. Document téléaccessible à l'adresse URL : <www.acfas.ca/maitres/index.html>.
- Ami-Talai, V. (1994). The waltz of sociability: Intimacy, dislocation and friendship in a Quebec high school. In V. Ami-Talai et H. Wulff (dir.), *Youth cultures: a cross-cultural perspective* (p. 144-165). New York, NY: Routledge.
- Andrews, C. (2001). *Extra learning: New opportunities for the out of school hours*. Londres: Kogan.
- Atwater, M.M. (2000). Equity for black Americans in precollege science. *Science Education*, 84(2), 154-188.
- Atwater, M.M., Colson, J. et Simpson, R. (1999). Influences of a university summer residential program on high school students: Commitment to the sciences and higher education. *Journal of Women and Minorities in Science and Engineering*, 5(2), 155-173.
- Bell, R., Blair, L., Crawford, B. et Lederman, N. (2003). Just do it? Impact of a science apprenticeship program on high school students: Understanding of the nature of science and scientific inquiry. *Journal of Research in Science Teaching*, 40(5), 487-509.
- Bouillion, L. et Gomez, L. (2001). Connecting school community with science learning: Real World Problems and school-community partnerships as contextual scaffolds. *Journal of Research in Science Teaching*, 38(8), 878-898.
- Brown, B.B. et Theobald, W. (1998). Learning contexts beyond the classroom: Extracurricular activities, community organizations, and peer groups. In K. Borman et B. Schneider (dir.), *The adolescent years: Social influences and educational challenges* (p. 109-141). Chicago, IL: Chicago University Press.
- Calabrese Barton, A. (1998). Reframing "science for all" through the politics of poverty. *Educational Policy*, 12(5), 525-541.
- Cameron, C., Craig, C.L. et Paolin, S. (2005). *Augmenter l'activité physique: Communiquer les avantages de l'activité physique pour les enfants: la perspective des enfants*. Ottawa: Institut canadien de la recherche sur la condition physique et le mode de vie.
- Carnegie Council on Adolescent Development (1997). *A matter of time: Risk and opportunity in the nonschool hours*. New York, NY: Carnegie Corporation of New York.
- Chamberland, C., Théorêt, M., Garon, R. et Roy, D. (1995). *Les Scientifines en action. Conception, implantation et évaluation*. Rapport de recherche. Université de Montréal, Faculté des arts et des sciences et l'école de service social, Montréal.
- Conseil de la science et de la technologie du Québec (2002a). *La culture scientifique et technique au Québec: Bilan*. Sainte-Foy: Gouvernement du Québec.
- Conseil de la science et de la technologie du Québec (2002b). *Enquête sur la culture scientifique et technique des Québécoises et des Québécois*. Sainte-Foy: Gouvernement du Québec.
- Conseil de la science et de la technologie du Québec (2004). *La culture scientifique et technique: Une interface entre les sciences, la technologie et la société*. Sainte-Foy: Gouvernement du Québec.

- Conseil supérieur de l'éducation (1987). *Les nouveaux lieux éducatifs*. Sainte-Foy: Gouvernement du Québec.
- Delgado, M. (2002). *New frontiers for youth development in the twenty-first century*. New York, NY: Columbia University Press.
- Eccles, J.S. et Barber, B.L. (1999). Student council, volunteering, basketball, or matching band: What kind of extracurricular involvement matters? *Journal of Adolescent Research*, 14(1), 10-43.
- Eccles, J.S. et Templeton, J. (2002). Extracurricular and other after-school activities for youth. *Review of Research in Education*, 26, 113-180.
- Fadigan, K.A. et Hammrich, P.L. (2004). A longitudinal study of the educational and career trajectories of female participants of an urban informal science education program. *Journal of Research in Science Teaching*, 41(8), 835-860.
- Falk, J. et Dierking, L. (2000). *Learning from museums: Visitor experiences and the making of meaning*. Walnut Creek, CA: AltaMira Press.
- Griffin, C. (1993). *Representations of youth: The study of youth and adolescence in Britain and America*. Cambridge: Polity.
- Hanvey, L. (2001). L'accès aux programmes récréatifs au Canada. *Perception*, 24(4), 1-9.
- Heath, S.B. (2001). There's not a crowd: Plans, roles, and focus in the arts. *Educational Researcher*, 30(7), 10-17.
- Heath, S.B. et McLaughlin, M.W. (dir.) (1993). *Identity and inner-city youth: Beyond ethnicity and gender*. New York, NY: Teachers College Press.
- Hofstein, A., Maoz, N., et Rishpon, M. (1990). Attitudes towards school science: A comparison of participants and non-participants in extracurricular science activities. *School Science and Mathematics*, 90(1), 13-22.
- Hofstein, A. et Rosenfeld, S. (1996). Bridging the gap between formal and informal science learning. *Studies in Science Education*, 28, 87-112.
- Jones, L.S. (1997). Opening doors with informal science: Exposure and access for our underserved students. *Science Education*, 81, 663-677.
- Korpan, C.A., Bisanz, G.L., Bisanz, J. et Boehme, C. (1997). What did you learn outside of school today? Using structured interviews to document home and community activities related to science and technology. *Science Education*, 81(6), 651-662.
- Kremarik, F. (2000). Activité sportive chez les enfants: Une affaire de famille. *Tendances Sociales Canadiennes, Automne*, 20-24.
- Larson, R.W. et Verma, S. (1999). How children and adolescents spend time across the world: Work, play, and developmental opportunities. *Psychological Bulletin*, 125(6), 701-736.
- Lee, O., Fradd, S.H. et Sutman, F.X. (1995). Science knowledge and cognitive strategy use among culturally and linguistically diverse students. *Journal of Research in Science Teaching*, 32(8), 797-816.
- Leinhardt, G., Crowley, K. et Knutson, K. (2002). *Learning conversations in museums*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Leinhardt, G. et Knutson, K. (2004). *Listening in on museums conversations*. Walnut Creek, CA: Altamira Press.

- Lemerise, T. (1998). Le partenariat entre les musées, les adolescents et les écoles secondaires du Québec: le point de vue des musées. *Revue Canadienne de l'Éducation*, 23(1), 1-15.
- Lenoir, Y.F., Larose, V., Grenon, V. et Hasni, A. (2000). La stratification des matières scolaires chez les enseignants du primaire au Québec: évolution ou stabilité des représentations depuis 1981. *Revue des sciences de l'éducation*, 26(3), 483-514.
- Lesko, N. (2001). *Act your age!: A cultural construction of adolescence*. New York, NY: Routledge.
- Maltais, F. (2004). Le club des Débrouillards, c'est drôlement scientifique! In J. Kiroua (dir.), *La science pour tous! Quatorze succès de culture scientifique au Québec* (p. 35-44). Sainte-Foy: MultiMondes.
- McLaughlin, M.W., Irby, M.A. et Langman, J. (1994). *Urban sanctuaries*. San Francisco, CA: Jossey-Bass Publishers.
- Ministère de l'Éducation (2003). *Pour améliorer les pratiques éducatives: des données d'enquête sur les jeunes*. Sainte-Foy: Gouvernement du Québec.
- Ministère de l'Éducation (2005). *Et si la participation faisait la différence. Les activités parascolaires des élèves du secondaire et la réussite éducative*. Sainte-Foy: Gouvernement du Québec.
- Nicholson, H.J., Weiss, F.L. et Campbell, P.B. (1994). Evaluation of informal science education: Community-based programs. In V. Crane, H. Nicholson, S. Bitgood et M. Chen (dir.), *Informal science learning* (p. 107-176). Dedham, MA: Research Communications.
- Offord, D.R., Lipman, E.L. et Duku, E.K. (1998). *Les sports, les arts, et les programmes communautaires: Taux et corrélats de participation*. Ottawa: Ressources humaines et développement Canada.
- Pianta R. et Walsh, D. (1996). *High-risk children in schools: Constructing sustaining relationships*. New York, NY: Routledge.
- Posner, J.K. et Vandell, D.L. (1999). After-school activities and the development of low-income urban children: A longitudinal study. *Developmental Psychology*, 35(3), 868-879.
- Rahm, J. (2002). Emergent learning opportunities in an inner-city youth gardening program. *Journal of Research in Science Teaching*, 39(2), 164-184.
- Rahm, J. (2003). *Synthèse de projet de recherche sur les apprentissages des sciences en milieu informel, phase 1, entrevue avec le conseil de loisir scientifique*. Document inédit.
- Rapport d'activités 2002-2003 des Scientifines (Document interne). Montréal: Scientifines.
- Richmond, G. et Kurth, L.A. (1999). Moving from outside to inside: High school students' use of apprenticeships as vehicles for entering the culture and practice of science. *Journal of Research in Science Teaching*, 36(6), 677-697.
- Santerre, L. et Garon, R. (2000). *Portrait statistique des institutions muséales du Québec 1998. Résultats d'enquête*. Québec: Ministère de la Culture et des Communications.
- Solar, C. (1998). *Pédagogie et équité*. Montréal: Logiques.
- St. John, M. et Perry, D. (1993). A framework for evaluation and research: science, infrastructure and relationships. In S. Bocknell et G. Farmelo (dir.), *Museum visitor studies in the 90s* (p. 59-66). Londres: Science Museum.

- Statistique Canada (1999). *Aperçu sur l'emploi du temps des Canadiens en 1998*. Ottawa: Ministre de l'Industrie.
- Statistique Canada (2001). Enquête longitudinale nationale sur les enfants et les jeunes: participation aux activités (1998-1999). *Le Quotidien*, 30 mai.
- Statistique Canada (2005). *Recensement à l'école, 2004-2005*. Document téléaccessible à l'adresse URL: <http://www19.statcan.ca/04/04_0405/04_0405_014_f.htm>.
- Théorêt, M. et Garon, R. (2003). Les représentations des intervenantes des Scientifines sur le développement des femmes, la science et le pouvoir. In L. Lafortune et C. Solar (dir.), *Femmes et maths, sciences et technos* (p. 226-245). Sainte-Foy: Presses de l'Université du Québec.
- Thésée, G. (2003). Le plaisir... les sciences. In L. Lafortune et C. Solar (dir.), *Femmes et maths, sciences et technos* (p. 114-124). Sainte-Foy: Presses de l'Université du Québec.
- Thouissant, R. (2002), Culture scientifique, éducation scientifique et société du savoir. Une étude effectuée en Mauricie au Québec. In Fonds québécois de la recherche sur la nature et les technologies (dir.), *Forum de transfert sur la relève scientifique et technologique. Action concertée pour le soutien et la diffusion de la recherche sur la relève scientifique et technologique* (p. 35-40). Sainte-Foy: Gouvernement du Québec.
- U.S. Department of Education (2004). *The impacts of regular upward bound: Results from the Third Follow-Up Data Collection*. Washington, DC: U.S. Department of Education.
- Yarrison-Rice, J.M. (1995). On the problem of making science attractive to women and minorities: An annotated bibliography. *American Journal of Physics*, 63(3), 203-211.