

Recommandations reposant sur des données empiriques : technologies d'apprentissage informatiques et adaptatives dans l'éducation au niveau postsecondaire

Catherine S. Fichten, Ph.D., Maria Barile, M.S.W., Jennison V. Asuncion, B.A.
Avec la collaboration de: Myrtis Fossey, B.A., Evelyn Reid, Christian Généreux,
Chantal Robillard, B.A. Darlene Judd, Iris Alapin, B.Sc., Jean-Pierre Guimont, M.Ed.
Projet Adaptech, Collège Dawson, Montréal, Canada 1999

Résumé de la recherche qui est à la source des recommandations

Les technologies d'apprentissage informatiques peuvent autant offrir la possibilité d'améliorer le niveau de vie des personnes handicapées que nuire à l'égalité d'accès à l'éducation, à l'emploi ou à la vie en communauté. Plus précisément, ces nouvelles technologies ont le potentiel de venir en aide aux étudiants ayant des incapacités, mais elles peuvent également amplifier ou même créer des difficultés supplémentaires pour les étudiants vivant dans la nouvelle économie canadienne reposant sur les connaissances. L'intérêt et les efforts portant sur ces technologies et leur accessibilité pour les étudiants handicapés deviendront plus prononcés dans la décennie à venir

Objectifs

Le but de notre recherche était de fournir des informations reposant sur des données empiriques afin de faciliter les prises de décision en s'assurant que les nouvelles politiques, l'équipement matériel et les logiciels récents reflètent les besoins et les inquiétudes d'une variété d'individus: étudiants handicapés au niveau postsecondaire, leurs professeurs et le personnel des collèges et des universités qui mettent à la disposition de la communauté académique différents supports y compris les technologies informatiques ou adaptatives. Notre recherche portait sur les expériences des Canadiens. Toutefois, les résultats et les recommandations pourraient s'appliquer à d'autres pays.

La principale visée de cette étude était l'évaluation de l'usage et de l'utilité que font les étudiants ayant des incapacités des technologies d'apprentissage informatiques dans l'enseignement postsecondaire. De même, il nous semblait important de publier les résultats afin de conseiller les étudiants handicapés, les planificateurs, les instances gouvernementales et académiques ainsi que les fabricants et les distributeurs d'équipements informatiques (courants et adaptatifs). Les objectifs spécifiques étaient :

- Explorer les facettes des technologies d'apprentissage informatiques et adaptatives qui sont les plus utiles aux étudiants ayant des incapacités
- Identifier, en termes sociaux et éducationnels, les buts recherchés par l'usage des technologies informatiques
- Explorer et expliquer l'absence de l'usage des technologies informatiques par certains étudiants qui pourraient en bénéficier
- Identifier comment des variables systémiques, tels les programmes de subvention ou de formation, en interaction avec les caractéristiques individuelles, comme le genre et la spécificité de la déficience, favorisent ou entravent l'usage des nouvelles technologies
- Évaluer les tendances actuelles afin d'adapter les équipements matériels et les logiciels aux besoins des personnes ayant des incapacités

Méthodologie

De l'automne 1997 au printemps 1999, nous avons entrepris une série de trois enquêtes qui se concentraient sur les besoins et les inquiétudes des étudiants handicapés au niveau postsecondaire relativement aux technologies d'apprentissage informatiques et adaptatives.

Afin d'obtenir un aperçu de la problématique, à la Phase I (automne 1997), nous avons mis sur pied quatre séries de groupes de focus dans la région de Montréal. Ces derniers comprenaient 31 individus. Les groupes réunissaient (1) des étudiants ayant des incapacités, (2) des membres du personnel responsable des services aux étudiants handicapés dans les collèges et les universités, (3) des enseignants du domaine des arts et des sciences, (4) des spécialistes en informatique ou en services éducatifs ainsi que toute autre personne intéressée. À partir de ces rencontres, nous avons relevé les questions principales à être soulevées relativement à l'usage efficace des technologies d'apprentissage informatiques et adaptatives par les étudiants handicapés au niveau postsecondaire.

À la Phase II (printemps 1998), nous avons soumis à des entrevues structurées 37 collégiens et universitaires ayant des incapacités (représentatif des provinces et des territoires) et 30 responsables des services aux étudiants handicapés du niveau collégial ou universitaire et ce, à l'échelle nationale. Encore une fois, cette étape visait l'étude des besoins et des inquiétudes des étudiants ayant des incapacités relativement aux technologies d'apprentissage informatiques et adaptatives. Nous avons effectué les entrevues en anglais et en français. Nous y avons recueilli des informations détaillées sur le type de technologies d'apprentissage informatiques ou adaptatives que les étudiants ayant des incapacités ont, utilisent ou désirent; sur les moyens utilisés par les étudiants pour obtenir le financement de ces technologies; et sur la forme d'accessibilité aux technologies pour les étudiants handicapés de différents établissements d'enseignement.

À la Phase III (printemps 1999), nous avons distribué les questionnaires aux membres de l'Association nationale des étudiants handicapés au niveau postsecondaire (NEADS) et à ceux de l'Association québécoise des étudiants ayant des incapacités au postsecondaire (AQEIPS). Avec la collaboration de plus de 200 responsables des services aux étudiants handicapés des collèges et des universités, nous avons mis ces questionnaires à la disposition des étudiants dans les campus à travers le Canada. Les questionnaires étaient disponibles en anglais et en français, ainsi qu'en médias substitués : caractères réguliers, gros caractères, cassette audio, Braille, disquette (IBM et Macintosh). Au total, 725 étudiants handicapés fréquentant un établissement postsecondaire ou ayant récemment étudié au niveau postsecondaire (dans les deux dernières années) ont rempli les questionnaires.

Résultats et conclusions

Les résultats indiquent que les collèges ont une proportion d'étudiants handicapés significativement et considérablement plus grande que celle des universités, ce qui signifie que les technologies pour les étudiants handicapés doivent être prises en considération lors de la planification des technologies d'apprentissage informatiques aussi bien dans les universités que dans les collèges. Ce qui n'est pas toujours le cas. Nos données suggèrent que la plus grande majorité des collégiens et des universitaires, indépendamment du sexe, de l'âge, du domaine d'étude ou du type de handicap, peuvent utiliser et utilisent les technologies informatiques pour faciliter leur succès scolaire. Le nombre et la nature des avantages que les technologies informatiques offrent aux étudiants révèlent l'apport capital des ordinateurs à leur succès. Il est également intéressant de noter que les responsables des services aux étudiants handicapés signalent non seulement les avantages des technologies informatiques pour les étudiants mais également la rentabilité pour les établissements d'enseignement.

Environ la moitié des étudiants de notre échantillon avaient deux déficiences / incapacités ou plus, révélant, par conséquent, le besoin de postes de travail adaptés à une variété d'incapacités. À ce sujet, nous avons remarqué une tendance accrue pour «l'interutilisation» des technologies; c'est-à-dire que les étudiants ayant un type de handicap utilisaient des technologies adaptées à un différent type

d'incapacité. Par exemple, le logiciel qui lit ce qui apparaît à l'écran était utilisé non seulement par les étudiants avec une déficience visuelle, mais aussi par ceux ayant un trouble d'apprentissage. L'utilisation de moniteurs à grand écran et de logiciels de reconnaissance vocale (dictée) offrent des exemples complémentaires à cette tendance. L'usage multiple des technologies adaptatives constitue un développement important. De plus, le nombre croissant d'options d'accessibilité comprises dans les produits courants intéressent considérablement les étudiants ayant des incapacités d'autant plus que de récents développements dans les technologies adaptatives de pointe appuient l'importance de la polyvalence des équipements adaptatifs. En particulier, les exigences de la carte vidéo pour les logiciels d'agrandissement, l'équipement matériel lourd et les exigences de la formation pour les programmes de reconnaissance vocale devraient être pris en considération.

Le résultat le plus marquant de notre étude se rapporte aux inquiétudes sur les coûts des technologies d'apprentissage informatiques et adaptatives. Nonobstant le sujet ou la formulation de la question, le coût élevé de l'achat et du maintien des technologies informatiques était la préoccupation la plus importante soulignée autant par les usagers que les non-usagers d'ordinateurs. Les coûts, pour la majorité de ceux qui possédaient un appareil à la maison, avaient été défrayés soit par les étudiants eux-mêmes ou par leur famille. Lorsque nous leur avons demandé pourquoi ils n'avaient pas eu recours à un programme gouvernemental pour faciliter l'acquisition de technologies informatiques ou adaptatives, l'ignorance de l'existence de tel programme constituait la réponse la plus fréquente. La solution à ce problème est évidente: les organismes / agences qui offrent des subventions, des prêts ou des technologies informatiques aux étudiants handicapés doivent les rejoindre de manière plus efficace. De l'information plus concrète et concise (en médias substitués) sur les possibilités disponibles doit rejoindre les étudiants ayant des incapacités, les bureaux d'aide financière ainsi que les responsables des services aux étudiants handicapés.

La nature et les implications de nos résultats sont claires. Les étudiants handicapés peuvent utiliser et utilisent déjà les technologies d'apprentissage informatiques pour contribuer à leur succès scolaire au niveau postsecondaire. Les ordinateurs sont davantage perçus comme une technologie habilitante permettant de gagner du temps, préparant ainsi les étudiants à l'économie de l'avenir basée sur la connaissance. Afin de planifier l'avenir, plutôt que de se mettre à jour, nous suggérons que les consultations de grande envergure aient lieu dans les collèges, les universités, les organismes et les agences qui distribuent des équipements et offrent une formation aux étudiants ayant des incapacités. Évidemment, ces consultations devront inclure les étudiants qui, en bout de ligne, en sont les usagers. Entre autres, le personnel responsable des services aux étudiants handicapés, les enseignants, les techniciens informatiques, les spécialistes en technologies informatiques et adaptatives, les bibliothécaires, les spécialistes audiovisuels, les professionnels en réadaptation, les cadres des collèges et des universités, les représentants d'une variété d'agences gouvernementales font tous partie intégrante de cette problématique. Des partenariats et des ententes s'avèrent donc nécessaires.

Au moment de la rédaction de ce rapport, la planification et la prise de décisions portant sur l'achat de technologies d'apprentissage, de développement et de mise sur pied de systèmes sont en cours dans les établissements d'enseignement postsecondaire. Cependant, lors du processus de planification, les besoins des étudiants ayant des incapacités ne sont pas pris en considération jusqu'à ce qu'on découvre, souvent trop tard, que les technologies coûteuses implantées à travers les campus leur sont inaccessibles. Concevoir des adaptations résulte en une solution moins coûteuse et plus adéquate qu'une modification. Des données empiriques offrant des directives quant aux prises de décisions et des recommandations spécifiques visant à assurer l'accessibilité complète aux étudiants du niveau postsecondaire inscrits dans les universités et les collèges canadiens sont jointes à ce rapport.

Recommandations

La nature et les implications de nos résultats sont claires. Les étudiants handicapés peuvent utiliser et utilisent déjà les technologies d'apprentissage informatiques pour contribuer à leur succès scolaire au niveau postsecondaire. Les ordinateurs sont davantage perçus comme une technologie habilitante permettant de gagner du temps, préparant ainsi les étudiants à l'économie de l'avenir basée sur la connaissance. Afin de planifier l'avenir, plutôt que de se mettre à jour, nous suggérons que les consultations de grande envergure aient lieu dans les collèges, les universités, les organismes et les agences qui distribuent des équipements et offrent une formation aux étudiants ayant des incapacités. Évidemment, ces consultations devront inclure les étudiants qui, en bout de ligne, en sont les usagers. Entre autres, le personnel responsable des services aux étudiants handicapés, les enseignants, les techniciens informatiques, les spécialistes en technologies informatiques et adaptatives, les bibliothécaires, les spécialistes audiovisuels, les professionnels en réadaptation, les cadres des collèges et des universités, les représentants d'une variété d'agences gouvernementales font tous partie intégrante de cette problématique. Des partenariats et des ententes s'avèrent donc nécessaires.

Ce qui suit est une série de recommandations destinées à quatre groupes d'individus : le personnel collégial et universitaire responsable des services aux étudiants handicapés; les enseignants; les créateurs et distributeurs d'équipement matériel et de logiciels courants et adaptatifs; les organismes, les ministères et les instances ayant des pouvoirs décisionnaires qui aident les étudiants ayant des incapacités à obtenir des technologies d'apprentissage informatiques et adaptatives.

Recommandations au personnel collégial et universitaire responsable des services aux étudiants ayant des incapacités

Rendre les technologies disponibles aux étudiants handicapés sur votre campus

Certains établissements d'enseignement au postsecondaire, particulièrement les plus petits collèges et campus, n'ont que peu ou pas d'équipement ou de soutien aux étudiants ayant des incapacités. Comme le démontrent clairement les résultats, les technologies informatiques deviennent rapidement une nécessité qui mettent les étudiants ayant des incapacités sur un pied d'égalité. Les campus qui n'offrent pas de soutien technologique à leurs étudiants handicapés présentement doivent évaluer attentivement la situation. Nous souhaitons que le personnel responsable des services aux étudiants handicapés s'informe de l'équipement matériel et des logiciels disponibles ainsi que des sujets pertinents à cet effet.

Maintenant armé de ces connaissances, le travail commence! Les cadres supérieurs des collèges et des universités ainsi que des institutions gouvernementales devraient être mobilisés afin d'obtenir des fonds qui permettraient d'offrir un minimum de soutien informatique aux étudiants ayant des incapacités (ex., pour commencer, au moins un ordinateur ayant diverses adaptations). Il est aussi important de noter que les adaptations comprennent également l'accès aux technologies d'apprentissage informatiques et adaptatives.

Offrir des heures supplémentaires d'accès aux technologies informatiques

La majorité des étudiants ont un horaire qui diffère du traditionnel «neuf à cinq» des bureaux (ex., rédiger et faire des recherches les soirs ou les fins de semaine). Certains étudiants ont aussi des préoccupations en ce qui concerne le transport et la santé (ex., fluctuation d'énergie au cours de la journée). Il est alors impératif que les étudiants handicapés aient le même temps d'accès sinon plus que les autres étudiants aux technologies informatiques.

Dans plusieurs établissements d'enseignement, les laboratoires informatiques courants et les bibliothèques ont prolongé leurs heures d'ouverture aux soirées et aux fins de semaine afin de répondre aux besoins de leurs étudiants. Ainsi, en se rappelant aussi que les étudiants n'ont pas leur propre

équipement à l'extérieur du campus, le personnel responsable des services aux étudiants handicapés doit développer des solutions créatives afin de permettre à ces étudiants d'utiliser l'équipement là où il se trouve (ex., en présentant sa carte étudiante au gardien de sécurité, en signant à l'entrée, en installant un système électronique de clés). Déplacer l'équipement à l'extérieur des milieux restreints par l'horaire de «neuf à cinq» à un milieu plus ouvert comme les laboratoires d'informatique ou les bibliothèques représente une autre possibilité. Si cette situation est impossible, l'établissement d'enseignement pourrait songer à développer un programme de prêt d'équipement aux étudiants. Plusieurs étudiants mentionnent qu'ils pourraient, par conséquent, utiliser un ordinateur portable pour faire des travaux scolaires entre les cours ou pour prendre des notes en classe. Certains participants de notre étude ont signalé des avantages non seulement pour les étudiants, mais aussi pour les établissements d'enseignement puisque ceci réduirait les coûts.

Informers les étudiants handicapés de ce qui est disponible sur le campus

Afin d'utiliser l'équipement, les étudiants handicapés doivent être au courant de ce qui existe. Au début de chaque semestre, les nouveaux et les anciens étudiants devraient être informés du type de soutien technologique disponible, où et quand ce soutien est disponible. Il faut noter que plusieurs étudiants ayant des incapacités ont peu de contact avec le service aux étudiants handicapés de leur institution. Conséquemment, des «portes ouvertes» ou autres formes de publicité en médias substitués s'avèreraient utiles. Les faire paraître dans le bulletin du collège ne rejoint qu'une partie de la population étudiante handicapée.

Certains présumant que seulement quelques étudiants bénéficieront de l'équipement matériel ou des logiciels spécifiques. Toutefois, nous avons remarqué dans notre étude que les étudiants handicapés «interutilisent» les technologies. Par exemple, autant les étudiants ayant une déficience visuelle complète que ceux ayant des troubles d'apprentissage se servent d'un lecteur d'écran. Au lieu de prescrire un type de soutien informatique aux étudiants, ces derniers doivent avoir la possibilité d'essayer différents types de soutien afin de décider seuls ce qui leur convient le mieux. En effet, permettre aux étudiants de se familiariser aux différents types d'équipement disponibles et d'essayer de nouveaux types de technologies constitueraient une solution créative à leurs problèmes informatiques.

Offrir de la formation aux enseignants sur l'utilisation efficace des technologies informatiques

En général, les professeurs ne sont pas au courant des moyens à prendre pour rendre leur matériel électronique de cours accessible à leurs étudiants [ex., les fichiers dans Adobe Acrobat PDF peuvent être un problème pour les étudiants ayant une déficience visuelle, PowerPoint est aussi un obstacle pour ceux-ci, le mode texte (.txt) fonctionne dans un environnement Windows et non dans un environnement DOS, les étudiants ayant une déficience auditive ne peuvent pas entendre les trames sonores des pages Web ou des cédéroms, certains étudiants ont des difficultés à utiliser les souris des laboratoires d'informatique, etc.] Ils ne pensent pas à ces questions quand ils développent leur contenu de cours. Afin de résoudre le problème, nous suggérons que le personnel responsable des services aux étudiants handicapés offre des ateliers ou des «portes ouvertes» pour les professeurs relativement au matériel électronique de cours et à leur accessibilité - inviter des étudiants ayant différentes incapacités et qui utilisent couramment les technologies informatiques aiderait tout autant la cause. Il serait également utile d'inclure un module traitant d'étudiants handicapés lors d'ateliers de perfectionnement en informatique destinés aux professeurs.

Donner la priorité à la formation aux étudiants et au personnel des collèges et universités

Un point important est également le manque de connaissances autant chez les étudiants que les enseignants sur l'utilisation spécifique des technologies informatiques. Si elles doivent être utilisées efficacement, une formation systématique doit être perçue comme faisant partie intégrante de l'investissement dans l'équipement en tant que tel.

Les technologies informatiques intimident plusieurs étudiants. D'autres n'ont pas le soutien approprié pour les utiliser au maximum. Pour rectifier cette situation, il s'agit d'avoir un personnel qui sache se servir de l'équipement. Des périodes et des occasions de formation sur l'utilisation des technologies informatiques doivent être offertes aux experts en matière de technologies adaptatives ou aux techniciens responsables de l'équipement des services aux étudiants handicapés. Des ateliers durant les heures de travail et des démonstrations par des étudiants ou par des collègues de différents collèges ou universités, par des experts ou des représentants d'organismes ou de compagnies peuvent accélérer le pas et offrir une formation. Que ce soit d'offrir des formations ou du temps libre pour que le personnel apprenne seul, ces activités doivent avoir lieu.

Le personnel en contact avec les technologies adaptatives du campus (ex., bibliothécaires, personnel informatique) a besoin d'un minimum de formation afin d'être en mesure d'aider les étudiants. Ce n'est qu'à ce moment que les étudiants ayant des incapacités pourront, eux aussi, être formés adéquatement.

Plusieurs établissements d'enseignement offrent une formation d'une journée ou une journée et demie ainsi que de la documentation sur l'utilisation du matériel informatique du campus. La même offre doit être faite aux étudiants handicapés. Ceci n'est pas nécessairement un projet coûteux. Certains étudiants ont probablement développé une expertise en ce qui concerne l'utilisation de logiciel ou d'équipement matériel spécifique. Par mentorat, ces étudiants perfectionnés pourraient être jumelés à d'autres qui pourront bénéficier de leur aide. Il nous paraît logique que si les établissements d'enseignement ont un équipement, il est de leur devoir d'assurer une formation adéquate pour que les étudiants puissent l'utiliser. Installer plusieurs ordinateurs dans une classe sans donner d'instruction quant à son utilisation aux étudiants ou aux enseignants n'a pas de sens pour les collèges et les universités. Ceci est aussi valable pour les étudiants ayant des incapacités.

Inclure les étudiants ayant des incapacités dans toutes décisions portant sur l'achat de technologies d'apprentissage informatiques et adaptatives

Afin de s'assurer que les technologies informatiques achetées servent aux étudiants, il est indispensable d'inclure les étudiants handicapés dans le processus de prise de décisions. Ceci est d'autant plus important est que nos résultats démontrent que les besoins et les préoccupations du personnel responsable des services aux étudiants handicapés diffèrent de celles des étudiants. En raison de la nature de leurs tâches, les questions importantes aux yeux des répondants locaux font souvent référence à des préoccupations des établissements d'enseignement, au budget, aux relations avec les autres services du collège ou de l'université, etc. La perspective des étudiants compte autant que celle des répondants locaux et les étudiants peuvent être impliqués dans le processus de prise de décisions que la structure soit formelle ou informelle. Ce qui semble «intéressant» ou «utile» peut-être «trop compliqué» ou «inutile» pour les étudiants. Dans plusieurs cas, les étudiants ont, par le passé, utilisé l'équipement, occasion que le personnel des services aux étudiants n'a pas eu. Il est alors important de profiter de cette ressource: les étudiants eux-mêmes.

Valoriser l'opinion des étudiants handicapés

Si l'équipement n'est pas utilisé, il y a des raisons évidentes. Au lieu de présumer que les étudiants ne sont pas intéressés ou manquent de connaissances, il faudrait évaluer de façon proactive les perspectives et les opinions des élèves au sujet de l'équipement et du soutien disponibles sur le campus. Des discussions franches et ouvertes peuvent être profitables. Des évaluations formatives annuelles et anonymes peuvent aussi être utiles afin d'obtenir une rétroaction honnête. Si les étudiants sont insatisfaits de l'équipement ou du soutien actuellement disponible, que de bons arguments à présenter aux cadres supérieurs afin de faire pression et d'obtenir de meilleures subventions pour les technologies informatiques spécialisées et du soutien approprié?

Prendre des décisions d'achat en considérant les besoins des étudiants handicapés

Les technologies d'apprentissage informatiques et adaptatives achetées devraient répondre aux besoins de tous les étudiants ayant des incapacités. Par exemple, une grande majorité des écoles de notre échantillon n'avaient que peu d'équipement pour les étudiants ayant une déficience auditive complète ou partielle. Puisque ces écoles avaient un haut pourcentage d'étudiants ayant une déficience auditive, il est évident que des efforts sont nécessaires afin de répondre à leurs besoins.

À ce sujet, il est à noter que les étudiants handicapés «interutilisent» les technologies adaptatives. Par conséquent, des décisions d'achat informées peuvent s'avérer une solution moins coûteuse. Par exemple, nous avons remarqué que le lecteur d'écran est utile autant pour les étudiants ayant une déficience visuelle que pour ceux qui ont un trouble d'apprentissage. Par ailleurs, les logiciels de reconnaissance vocale sont utiles à plusieurs étudiants handicapés.

S'informer et partager l'information relative aux programmes gouvernementaux offrant de l'aide «technologique» aux étudiants handicapés

Nos résultats démontrent clairement qu'une vaste majorité de collégiens et universitaires ne sont pas au courant des programmes existants qui les aideraient à acquérir des technologies informatiques. Même si les élèves qui fréquentent souvent le bureau d'aide aux étudiants handicapés ou les laboratoires spécialisés peuvent en être informés, ils ne sont pas représentatifs de la population handicapée étudiante. Le personnel responsable des services aux étudiants ayant des incapacités doit chercher de nouvelles sources d'information sur les subventions et les rendre disponibles non seulement aux étudiants qu'ils desservent, mais aussi au personnel de différents secteurs qui entre en contact avec ces étudiants: par exemple, l'aide financière, le centre d'apprentissage, les conseillers pédagogiques et le service de santé. De plus, le personnel responsable des services aux étudiants handicapés devrait offrir de l'aide et des consignes aux étudiants qui naviguent dans le labyrinthe des formulaires de demande qui accompagnent ce type de programme. En résumé, plus les étudiants auront leur propre équipement, plus la demande de ressources auprès d'établissements d'enseignement sera faible.

Donner la priorité à l'accès à l'Internet aux étudiants handicapés

Notre enquête révèle que les établissements d'enseignement postsecondaire offrent l'accès à l'Internet à leurs étudiants. Cependant, seulement la moitié des établissements d'enseignement ont des ordinateurs adaptés (ex., un ordinateur avec un lecteur d'écran) qui sont en mesure de se brancher sur le Web. La quantité d'information disponible aux étudiants, le fait que le matériel de cours et autres informations scolaires soient de plus en plus affichés sur le Web et les avantages du courriel sont trois arguments solides qui démontrent l'importance de fournir l'accès adapté à l'Internet.

Profiter de l'expérience de son entourage

Qu'il s'agisse d'un premier achat ou non, il est important de consulter d'autres ressources et d'impliquer autant les organismes que les individus de votre campus ayant une expertise dans le domaine. Ceci rendra le processus plus encourageant que prévu. L'expérience acquise par les écoles dont le nombre d'étudiants est semblable au vôtre, les informations sur les programmes spécifiques gouvernementaux de subvention, les stratégies de négociation avec l'administration et le magasinage d'équipement ne doivent pas nécessairement être faits en vase clos. Une autre façon d'obtenir un équipement informatique adaptatif de base est de négocier un accord de partage avec des organismes locaux ou de s'informer des établissements qui souhaitent donner leur équipement d'occasion encore fonctionnel.

Les participants de notre recherche ont indiqué que l'implication d'autres services de l'établissement d'enseignement était souhaitable en ce qui concerne l'accès aux technologies d'apprentissage informatiques et adaptatives (ex., prendre des décisions d'achat suite à une consultation formelle des comités interdisciplinaires incluant les étudiants, le service d'informatique de l'établissement d'enseignement, le service de soutien informatique, l'audiovisuel, la bibliothèque, le représentant des installations, le corps professoral et les experts en matière de technologies adaptatives).

S'impliquer dans la création de comités responsables de l'achat de technologies d'apprentissage et du développement des systèmes à travers l'établissement d'enseignement

Deux tendances semblent évidentes dans les établissements d'enseignement postsecondaire. Les collèges et les universités adoptent des politiques pour s'assurer que leur réseau sera prêt pour le millénaire. Ils expérimentent aussi de nouvelles techniques d'enseignement (ex., ajouter des composantes informatiques dans les cours, afficher du matériel de cours sur le Web). Ces deux tendances influencent le type d'adaptation dont les étudiants ayant des incapacités auront bientôt besoin.

La participation d'autres services de l'établissement d'enseignement peut être avantageuse autant pour le présent que pour l'avenir. Le personnel responsable des services aux étudiants handicapés doit s'informer des intentions de leur établissement d'enseignement en ce qui concerne l'achat de technologies d'apprentissage et le développement des systèmes informatiques. Ils doivent exercer de fortes pressions de la part des étudiants ayant des incapacités ainsi qu'en collaboration avec eux afin de s'assurer que l'accessibilité aux nouvelles technologies d'apprentissage informatiques devienne une priorité. Par exemple, afin d'intégrer tous les étudiants aux activités de classe, les équipements adaptatifs doivent être disponibles dans tous les laboratoires et, dans plusieurs cas, des licences «sites» et des versions «serveurs» des logiciels adaptatifs devront également être acquises.

Les suggestions possibles sont: mettre l'emphase sur un minimum d'accessibilité universelle de tous les serveurs et pages Web du campus [ex., le site W3C (Chisholm et al., 1999; Cast's, 1999), Bobby Accessibility Checker]; s'assurer qu'un fureteur de texte est disponible; s'assurer que des étudiants experts en la matière et des représentants de l'association étudiante des handicapés siègent aux comités qui révisent et implantent les technologies informatiques à travers le campus pour que la question de l'accessibilité soit toujours étudiée ; informer les enseignants et le personnel informatique de la question de l'accessibilité de l'Internet et des composantes informatiques des cours (voir les recommandations au corps professoral pour plus de détails); influencer les décideurs pour qu'une version électronique ainsi qu'une version imprimée des volumes, recueils de textes et autre matériel d'instruction soient disponibles. Nous devons planifier au lieu de s'occuper de ces aspects de manière rétroactive où il sera peut-être trop tard pour agir. Le mot clé ici est de travailler conjointement, et non séparément, avec la communauté de l'établissement d'enseignement quand il est question de l'accessibilité aux technologies informatiques.

Recommandations au corps professoral des collèges et universités

Lors de la planification des cours incluant de fascinantes technologies d'apprentissage informatiques, les enseignants sont généralement préoccupés par le contenu de leurs cours ainsi que par la complexité de la présentation électronique. Le nombre d'étudiants par classe varie énormément et peut fluctuer de 10 à 500 étudiants. La charpente pour intégrer les technologies informatiques dans les cours de discipline spécifique n'est pas encore au point et le développement de matériel électronique de cours requiert beaucoup d'énergie. Malheureusement, la question de l'accessibilité aux étudiants handicapés est omise. Même si les enseignants considéraient cette problématique, ils n'auraient probablement pas les informations adéquates ni les ressources disponibles pour le faire.

Ce qui suit est une liste de recommandations s'adressant aux enseignants. Cette liste n'est en aucune façon complète ni très technique. Nous avons plutôt présenté le minimum d'information technique afin de permettre aux enseignants d'être «électroniquement accueillants» aux étudiants ayant des incapacités. Deux références, en partie écrites sans jargon, sont celles de Chisholm et al. (1999) et Cooper (1999). Ces ressources peuvent les orienter vers des informations plus détaillées.

Assurer l'accessibilité de votre cours à chaque étudiant

La plupart des enseignants, en songeant aux étudiants handicapés, pensent à ceux qui utilisent une chaise roulante. Bien que ces derniers soient présents dans plusieurs campus, ils ne sont pas les seuls à faire face à des inquiétudes liées à l'accessibilité aux technologies informatiques. Des étudiants ayant des limitations fonctionnelles différentes font face à des problématiques d'accessibilité différentes et, même si deux étudiants ont la même incapacité, la solution privilégiée peut être différente pour chacun. La meilleure chose à faire pour les enseignants est de s'informer auprès de ses étudiants. Le professeur est expert en sa matière. C'est toutefois l'étudiant qui est au courant des adaptations qui lui seront adéquates. Ainsi, la première étape qui rendra votre cours plus accessible est de demander à l'étudiant ce qui lui serait utile.

La majorité des enseignants ne tiennent pas compte des aspects qui rendent l'équipement matériel ou les logiciels inaccessibles et ne sont pas au courant des moyens pour contourner ou résoudre le problème d'accessibilité. Par exemple, les enseignants ne savent pas comment s'assurer que les étudiants handicapés auront accès à leur matériel électronique de cours [ex., les documents Adobe Acrobat PDF peuvent causer des problèmes aux étudiants ayant une déficience visuelle, PowerPoint est un obstacle pour ces étudiants, les tableaux causent des conflits avec les logiciels qu'utilisent plusieurs étudiants ayant une déficience visuelle complète, les versions en mode texte (txt) fonctionnent en environnement Windows, mais pas nécessairement en environnement DOS, les étudiants ayant une déficience auditive ne pourront pas entendre les trames sonores et les sons des pages Web et des cédéroms, dans les laboratoires d'informatique, certains étudiants ont des difficultés à utiliser les souris, etc.]

Le personnel responsable des services aux étudiants handicapés peut informer les enseignants des problèmes existants et proposer les solutions possibles. De plus, tel que nous l'avons mentionné ci-dessus, les étudiants eux-mêmes savent quelles technologies leur seront utiles. Pour les enseignants qui sont intéressés à lire des textes peu techniques, les deux références citées ci-dessous pourraient être intéressantes («W3C Checkpoint» de Chisholm et al., 1999; et «Universal design of a Website» de Cooper, 1999).

Afficher le matériel de cours sur le Web avant le début de la session

Afficher son plan de cours sur le Web est pratique pour tous les étudiants. Plusieurs étudiants ayant une déficience visuelle doivent commander leurs livres sur cassettes audio. Si les livres n'existent pas en format audio, les étudiants doivent alors attendre que quelqu'un lise le texte sur cassette audio. Puisque ceci exige énormément de temps, il serait plus efficace que les étudiants qui doivent avoir accès au matériel de cours en format substitut sachent quels livres ils doivent se procurer avant le début des classes.

Jusqu'à ce que l'affichage de plans de cours sur le Web soit standardisé dans les établissements d'enseignement, il serait utile que les enseignants informent le service aux étudiants handicapés du moment où ce matériel est disponible (ainsi que l'adresse URL) afin que les étudiants en soient avisés et puissent se renseigner. De plus, ceux qui ont besoin d'accéder à du matériel en format substitut profiteraient de l'affichage de travaux, de documents, de notes de cours, d'exams de pratique, etc. sur le Web. Il va sans dire que ceci avantagerait non seulement les étudiants ayant des incapacités, mais également tous les étudiants de cet enseignant.

Assurer l'accessibilité universelle aux sites Web reliés aux cours

La simplicité est préférable lors de la création d'un site Web. Les images et les photos sont des obstacles aux étudiants ayant une déficience visuelle. Ceci présente aussi des difficultés aux modems lents ainsi qu'aux serveurs très achalandés des établissements d'enseignement. En général, mieux vaut avoir moins d'images.

Rendre les pages Web et le matériel de cours accessibles aux étudiants ayant une déficience visuelle complète

Les photos et les images sont évidemment inaccessibles aux étudiants ayant des déficiences visuelles complètes. Par conséquent, les pages Webs devraient bien fonctionner sans images. Vous pouvez en avoir un aperçu en fermant les images de votre navigateur.

La majorité des étudiants ayant une déficience visuelle complète utilisent un lecteur d'écran pour accéder à l'information sur l'ordinateur. Le texte est tout simplement dicté. Mais d'autres composantes de la page Web comme les graphiques, les photos, les GIFs, les images animées, etc. causent des problèmes, car la technologie de la voix ne peut pas les reconnaître. Elle ne sait pas quoi dire.

Les cadres ainsi que les tableaux créent également des difficultés aux étudiants qui ont une déficience visuelle complète. Une version sans tableaux est préférable pour les étudiants ayant une déficience visuelle complète, et un plan est plus adéquat qu'une version avec tableaux. Même si l'information des tableaux est en mode texte, plusieurs technologies vocales lisent les mots horizontalement, de gauche à droite. L'accès aux tableaux est alors difficile. Si vous devez utiliser un tableau, assurez-vous d'inclure une rangée-titre. De plus, une description détaillée des graphiques devrait être incluse.

De façon générale, évitez Java, ajoutez des indices «alt» pour les GIFs et de petites images (celles-ci sont semblables aux descriptions encadrées jaunes des «outils» qui apparaissent lorsque vous laissez votre curseur sur un icône de la barre d'outils de Windows), utilisez l'option description des nouvelles

photos pour des images et des photos complexes et essayez de vous éloigner des présentations sur Adobe Acrobat et PowerPoint qui sont difficiles d'accès aux étudiants.

Il va sans dire que projeter des notes de cours d'une page Web ou de PowerPoint sur un écran en utilisant un projecteur à cristaux liquides ne fonctionne pas pour ces étudiants.

Rendre les pages Web et le matériel de cours accessibles aux étudiants ayant une déficience visuelle partielle

Les étudiants ayant une déficience visuelle partielle utilisent à l'occasion des technologies de la voix. De plus, plusieurs utilisent l'agrandissement d'écran. Les programmes modernes courants permettent de modifier le type, la grosseur de la police et la couleur de fond facilitent le grossissement des caractères et le changement de contraste. Plusieurs cédéroms et certains logiciels populaires ne le font pas. Plus particulièrement, les formats populaires tels Adobe Acrobat (.pdf) et PowerPoint (.ppt) qui sont utilisés sur le Web causent quelques problèmes.

Il y a une variété de technologies de lecteur d'écran gratuites ou peu coûteuses qui permettent aux étudiants ayant peu de vision de lire un texte ou le contenu d'un presse-papier. Plusieurs d'entre elles fonctionnent en français ou en anglais [une liste d'adresses électroniques et des informations supplémentaires sont disponibles dans le document Les technologies informatiques et d'apprentissage conventionnelles et adaptées, Fichten et al. (1999)]. Il est intéressant de noter que ces technologies offrent aux enseignants des solutions rapides et pratiques aux problèmes fréquents tel avoir un document à remettre à un étudiant sur une cassette audio à la dernière minute. De plus, lorsque l'enseignant veut qu'un étudiant lise un document sur disquette, une fois de plus, le lecteur d'écran est accessible. À moins que le matériel soit de nature scientifique ou très technique, ces technologies gratuites ou peu coûteuses peuvent lire le matériel des étudiants sans l'aide d'un lecteur. Enfin, les logiciels d'agrandissement gratuits ou peu coûteux permettent aux étudiants de voir ce qu'il y a à l'écran.

Projeter des notes de cours d'une page Web ou de PowerPoint sur un écran en classe à l'aide d'un projecteur à cristaux liquides ne fonctionne également pas pour ces étudiants. Dans certains cas, l'étudiant ayant un portable avec lui en classe serait en mesure de suivre le cours. Une discussion avec le technicien responsable du soutien informatique pourrait être utile.

Rendre les pages Web et le matériel de cours accessibles aux étudiants ayant une déficience auditive

Comme nous l'avons mentionné plus tôt, il y a relativement peu de technologies disponibles pour aider les étudiants ayant une déficience auditive. Ces étudiants éprouvent des difficultés avec les systèmes de son courants, les trames sonores, la musique et la portion audio des vidéoclips. Les sous-titres (sous-titres que l'utilisateur doit sélectionner), disponibles depuis longtemps pour les émissions télévisées, n'ont été que récemment inclus dans le monde électronique. Malheureusement, ils ne fonctionnent pas très bien.

Une solution technologique qui fonctionne bien pour eux est le courriel et les programmes de chatting, en particulier les logiciels de réseau qui ont inclus un forum de discussion en direct (whiteboard). Il est à noter que lorsque l'étudiant regarde un projecteur à cristaux liquides, il ne peut pas lire sur les lèvres ou regarder le visage et les mains de l'interprète. De plus, dans les laboratoires d'informatique, les étudiants ont de la difficulté à regarder leur écran tout en écoutant des consignes.

Rendre les pages Web et le matériel de cours accessibles aux étudiants ayant des troubles d'apprentissage

Ces étudiants peuvent bénéficier et profiter de toutes sortes d'accessibilité électronique ainsi que de celles du Web. Les enseignants peuvent les aider à avoir un meilleur accès à leur cours en s'assurant que l'information est présentée en multimédia (ex., photos et textes). De plus, les adaptations pour les étudiants ayant une vision partielle ou ayant une déficience auditive peuvent également aider les étudiants ayant un trouble d'apprentissage (ex., lecteur d'écran, graphiques et illustrations).

Rendre les livres, le matériel de cours, les travaux, les documents et les examens disponibles en formats substitués

Plusieurs étudiants profitent de textes électroniques. Des livres, des recueils de notes et tout matériel de cours en version électronique seraient utiles à tout étudiant. Lors de la création d'une version sur disquette, la majorité des traitements de texte ont accès au texte ASCII. ARIAL 18 est la grosseur minimum de la police pour le matériel imprimé destiné aux étudiants ayant une déficience visuelle partielle. Il est plus efficace d'utiliser une grosse police que de faire un agrandissement à l'aide de la photocopieuse.

Autres conseils utiles

Encouragez les étudiants à utiliser «les heures de bureau virtuelles » en ayant recours au courriel. Permettez aux étudiants d'enregistrer les cours et de prendre des notes en classe sur un ordinateur. Permettez aux étudiants de remettre leurs travaux et leurs examens en formats substitués soit par courriel, par télécopieur, sur disquette ou sur cassette audio.

En guise de conclusion

Les technologies peuvent faciliter ou causer des problèmes aux étudiants ayant des incapacités. Peu d'efforts sont nécessaires pour rendre le matériel accessible à TOUS les étudiants. De plus, les étudiants n'ayant pas d'incapacité pourront aussi profiter de ces recommandations.

Recommandations aux manufacturiers / distributeurs de technologies courantes et adaptatives

Lutter pour un accès universel

Au fil des ans, les groupes de pression et les individus qui ont soutenu activement la cause de l'accessibilité aux personnes ayant des incapacités ont appris deux leçons importantes. Premièrement, il

est plus rentable d'inclure des options d'accessibilité universelle en début de projet. Par exemple, implanter des éléments d'accessibilité lors de la conception d'un bâtiment réduit les coûts de design, de construction et les frais juridiques (Falta, 1992). Non seulement ceci réduit les dépenses, mais tous pourront profiter des adaptations d'accessibilité universelle initialement conçues pour les personnes ayant des incapacités. Un exemple marquant est la rampe inclinée, à l'origine construite pour ceux en chaise roulante, et dont profitent les cyclistes, les individus en patins alignés et ceux utilisant une poussette. Deuxièmement, il est important de consulter des groupes de consommateurs progressistes et perfectionnés. Les diverses caractéristiques de ces derniers les rendent particulièrement qualifiés en matière de solutions créatives aux barrières environnementales créées par un accès limité.

Il est intéressant de noter que les inquiétudes et les conseils au sujet de l'accès universel sont décrits par Microsoft (1999) en ces termes:

«Tout en répondant aux besoins et aux préférences des individus ayant différents degrés d'habiletés physiques, les technologies informatiques et les logiciels accessibles peuvent permettre à ces individus de les utiliser avec succès au travail, dans le milieu de l'éducation et des loisirs. Le nombre d'individus touchés par les technologies informatiques et les logiciels de design inaccessibles est difficile à calculer, mais il a été estimé à plus de 30 millions aux États-Unis seulement. D'autres évaluations indiquent que 15 % à 20 % des Américains ont une incapacité. Puisque les technologies informatiques prennent de plus en plus de place dans la vie quotidienne, la question d'accessibilité devient cruciale. Beaucoup a déjà été fait. Des options, des caractéristiques et des commandes d'accessibilité ont été intégrées aux logiciels et aux systèmes d'exploitation et un grand nombre d'aides adaptatives a été développé afin de venir en aide à ceux ayant des incapacités plus graves. Il y a encore beaucoup de chemin à faire afin d'offrir un accès égal et raisonnable au monde informatique.» (Microsoft, 1999, Accessibility & Microsoft: What is Accessibility? Disponible le 6 juin 1999 sur le Web: <http://www.microsoft.com/enable/microsoft/overview.htm>) (Traduction libre)

Formaliser les politiques des compagnies et les rendre publiques

Certaines des recommandations qui suivent sont offertes par plusieurs firmes. Toutefois, nous proposons qu'elles fassent partie intégrante des politiques internes des entreprises et soient publiées. Enfin, elles sont basées sur nos résultats et reflètent le marché de «l'éducation supérieure et des étudiants ayant des incapacités».

Offrir des rabais aux étudiants

La découverte la plus troublante de notre recherche a trait au prix exorbitant de l'équipement matériel et des logiciels adaptatifs sur le marché. Les établissements d'enseignement et les agences ont peut-être les moyens de les acheter, et l'argument que le prix «pourrait» diminuer existe aussi, mais nous devons être d'accord sur le fait que la plupart des étudiants ayant des incapacités n'ont pas les moyens de se les procurer. Nous suggérons fortement que les manufacturiers et les distributeurs de technologies adaptatives adoptent des politiques de rabais et d'escomptes-étudiants comme les compagnies courantes le font. Ceci est non seulement intéressant de façon intuitive, mais également du point de vue de la rentabilité. Si une entreprise souhaite exploiter un marché où la demande de produits est à la hausse, il faut donc qu'elle vise ce marché et offre des prix plus concurrentiels. Il semble aussi y avoir une fausse perception de la part des manufacturiers / distributeurs de matériels adaptatifs qui croient que les étudiants n'ont besoin des technologies qu'à l'école. Nos résultats démontrent que ce n'est pas le cas.

Une autre fausse perception est que les programmes gouvernementaux offrent toutes les technologies nécessaires aux étudiants. Nos résultats démontrent que c'est tout aussi faux. Présentement, certaines incapacités ne sont pas reconnues par les programmes gouvernementaux. Par conséquent, les étudiants ayant l'une de ces incapacités et qui pourraient profiter de technologies n'ont tout simplement pas d'équipement disponible pour eux. Les programmes de subvention dressent une liste de produits admissibles. La liste «approuvée» pourrait ne pas répondre aux besoins des étudiants.

Les étudiants doivent avoir accès aux technologies au moment et à l'endroit qui leur conviennent. Offrir des rabais-étudiants les aideront grandement à acquérir ce dont ils ont besoin. Si les compagnies ont comme objectif d'offrir des adaptations à une clientèle ayant des incapacités, elles doivent également tenir compte des besoins des étudiants handicapés de niveau postsecondaire.

Offrir des bourses et établir des partenariats avec les établissements d'enseignement postsecondaire

Une fois de plus, ce concept est pratique courante dans l'industrie des technologies informatiques courantes. Il s'agit donc d'élargir cette pratique à l'industrie des technologies adaptatives. Le personnel responsable des services aux étudiants a souvent à faire face à des contraintes budgétaires, ce dont les manufacturiers / distributeurs de technologies adaptatives ne sont pas souvent informés. Les écoles doivent se débrouiller avec des équipements désuets, car le manque de budget ne leur permet pas d'acheter de nouveaux équipements matériels / logiciels. À l'appui des résultats solides démontrant les besoins de soutien informatique pour les étudiants handicapés sur le campus, les manufacturiers / distributeurs doivent faire leur part en offrant des subventions aux établissements d'enseignement qui souhaitent acquérir de l'équipement pour leurs étudiants. Dans plusieurs établissements d'enseignement, le besoin en équipement dépasse largement le montant justifiable aux yeux de l'administration.

Nous suggérons que les distributeurs / manufacturiers établissent des partenariats avec les écoles, offrent l'équipement à rabais ainsi que le soutien nécessaire quant à la formation du personnel et à l'aide technique. Le personnel responsable des services aux étudiants handicapés doit se familiariser avec les technologies adaptatives si ceux-ci doivent les rendre accessibles aux étudiants.

Alors que les collèges et les universités adoptent des politiques qui assurent l'informatisation des campus et qu'ils expérimentent de nouvelles techniques d'enseignement (ex., inclure des composantes informatiques au contenu de cours, utiliser un projecteur à cristaux liquides, afficher du matériel de cours sur le Web), l'expertise des distributeurs / manufacturiers de technologies adaptatives sur l'interface nécessaire à leur équipement représente un besoin urgent. Qu'en ont-ils à retirer? Une génération d'utilisateurs qui maîtrisent leurs produits ainsi qu'un site important d'expérimentation pour de nouvelles technologies adaptatives.

Axer la publicité sur les étudiants

Notre étude a révélé que personne ne connaissait les produits disponibles ni où se les procurer. Ceci démontre que les manufacturiers / distributeurs de technologies adaptatives sont coupés de la communauté étudiante au niveau postsecondaire. Nous recommandons conséquemment un effort concerté afin que la publicité cible ce marché, non seulement les professionnels, mais également les étudiants qui sont, en bout de ligne, les usagers. Nous suggérons que des «portes ouvertes» de nature technologique aient lieu au début des sessions d'automne et d'hiver dans les villes ayant des collèges et des universités; que des visites soient organisées afin de présenter les nouveaux équipements aux étudiants et au personnel, que le marché soit atteint par la participation à des conférences comme celles

de l'Association nationale des étudiants handicapés au niveau postsecondaire (NEADS). Nous croyons que la visibilité et l'intégration au monde de l'éducation supérieure sont nécessaires. Ainsi les compagnies seront éclairées sur les caractéristiques et les besoins de ce marché spécifique. Un répondant a suggéré d'utiliser la population étudiante pour des tests Bêta. Ceci serait un bon départ!

Offrir des périodes d'essais

Si les étudiants ou les établissements d'enseignement souhaitent investir dans une technologie à la fine pointe, ils devraient avoir l'occasion d'essayer le produit pour une période de temps raisonnable (ex., de deux semaines à un mois) dans leur propre environnement avant de l'acheter. L'équipement fonctionne souvent bien lors de démonstrations, cependant, une fois utilisé dans le milieu scolaire (ex., digitaliser (scanner) le matériel de cours, essayer des logiciels de reconnaissance vocale), les résultats peuvent être décevants. Ainsi, les individus pourraient choisir le produit qui convient le plus à leurs besoins sans faire un gros investissement qui pourrait s'avérer désastreux. Ceci permettrait d'éviter les expériences décevantes et développerait la fidélité envers les produits.

Offrir une formation ponctuelle, gratuite et de qualité ainsi qu'un soutien technique

Notre étude démontre qu'il existe des besoins de formation et de soutien technique. En effet, il est alarmant de constater que les répondants ont non seulement à défrayer les coûts reliés à l'achat, mais également ceux reliés à la formation et au soutien technique. Il serait préférable de recevoir le soutien sur place lors de l'installation, car les directives reçues au téléphone ou par écrit sont souvent confuses.

La priorité des étudiants est de se maintenir à jour dans leurs études et non de travailler comme technicien informatique. La formation et le soutien technique ne devraient pas être perçus comme un privilège. Ils devraient plutôt être considérés comme faisant partie intégrante des responsabilités des compagnies envers leurs clients. Tel que mentionné ci-dessus, le monde des études supérieures a des exigences particulières auxquelles il faut répondre.

Rendre l'équipement matériel et les logiciels plus faciles à utiliser

Plus les utilisateurs doivent investir de temps à apprendre le fonctionnement, les directives d'installation, etc., moins l'équipement sera utilisé. Plus le produit est facile à utiliser, plus les clients sont satisfaits. Ainsi, les étudiants ayant des incapacités au niveau postsecondaire et le personnel responsable de l'équipement de ces étudiants seront plus fidèles à une compagnie qui offre un équipement facile d'utilisation.

Développer des manuels / tutoriels plus faciles à comprendre et les offrir en une variété de formats substituts

Des manuels et des tutoriels inintelligibles ont envahi l'industrie des technologies informatiques. Dans le domaine des technologies adaptatives, la situation est demeurée la même dans plusieurs cas. Les étudiants ayant des incapacités n'ont pas le temps de scruter des instructions inintelligibles. Il est nécessaire de présenter l'index clairement afin de permettre aux individus d'accéder à l'information

facilement. Des tutoriels de formation devraient être conçus de façon à suivre les modèles d'apprentissage courants. Par exemple, des exercices pratiques devraient accompagner le matériel didactique plutôt que des séquences de commandes qui s'avèrent insuffisantes. De plus, il est essentiel d'offrir le matériel en formats substitués afin de répondre aux besoins de la clientèle. Par exemple, il est inutile de présenter le manuel de lecteur d'écran sur disquette, car pour y accéder, l'individu aurait besoin du lecteur d'écran. Les compagnies peuvent s'informer auprès des établissements d'enseignement, car la plupart se sont engagées à fournir un matériel adéquat en formats substitués. Les compagnies qui exigent des frais pour fournir le matériel en formats substitués devraient reconsidérer et réviser cette politique.

Continuer à créer des possibilités d'interface entre l'équipement matériel courant et les logiciels adaptatifs

Nous encourageons les efforts visant l'intégration des produits courants aux produits adaptatifs. Par exemple, les logiciels de lecteur d'écran compatibles aux cartes de sons existantes diminuent substantiellement les coûts. Cette tendance doit se poursuivre!

La technologie créée pour une population spécifique peut être utile pour la majorité des gens. Toutefois, il faut considérer que personne n'achètera l'équipement s'il est hors de prix. Quel est donc le but de créer une technologie tellement coûteuse qu'elle ne peut même pas être utilisée par ceux pour qui elle a été conçue? Des solutions moins coûteuses attireraient plus de clients.

Recommandations aux organismes, aux ministères et aux instances gouvernementales qui aident les étudiants ayant des incapacités à obtenir des technologies d'apprentissage informatiques et adaptatives

Nous avons mentionné plus tôt que la principale préoccupation des étudiants de notre étude se réfère aux coûts des technologies d'apprentissage informatiques et adaptatives. Les coûts, pour la majorité des étudiants qui possédaient un équipement à la maison, avaient été défrayés soit par eux ou par leur famille. Lorsque nous leur avons demandé les raisons pour lesquelles ils n'avaient pas eu recours à un programme gouvernemental afin de les aider à obtenir les technologies d'apprentissage informatiques ou adaptatives, ils ont indiqué qu'ils n'étaient pas au courant de ce type de programme. La solution est simple: les organismes / agences qui accordent des subventions, des prêts ou des technologies informatiques aux étudiants ayant des incapacités doivent rejoindre ces derniers plus efficacement.

Mieux informer la communauté étudiante au niveau postsecondaire des programmes qui leur sont disponibles

Clarifier les règlements et les critères de sélection et les rendre transparents

Simplifier les procédures de demande et offrir les informations ainsi que les formulaires de demande en formats substitués

Notre étude démontre clairement que les étudiants ayant des incapacités et le personnel qui leur offre les services ne sont pas informés des programmes disponibles qui aideraient les étudiants à acquérir des

technologies d'apprentissage informatiques et adaptatives. Même ceux qui sont au courant de ces programmes ne sont pas au courant des règlements ou des critères de sélection spécifiques.

Afin de rectifier la situation, nous recommandons que les agences fassent l'effort d'informer la communauté de l'éducation supérieure des différents programmes, de la réglementation et des critères de sélection. Elles devraient fournir l'information pertinente aux candidats et au personnel des collèges et des universités qui conseille les étudiants ayant des incapacités de l'aspect financier.

De la documentation devrait être envoyée aux organismes provinciaux et fédéraux d'étudiants handicapés ainsi qu'aux responsables des services aux étudiants ayant des incapacités dans les collèges et les universités afin de rejoindre une population variée d'étudiants et d'experts (ex., aide financière). Le matériel devrait être évidemment fourni en médias substituts (c.-à-d. Braille, cassette audio, disquette, caractères réguliers, gros caractères). Les informations devraient également être affichées sur des sites Web et les coordonnées de ces derniers devraient être publiées.

Il serait aussi utile que les étudiants ainsi que le personnel responsable des services aux étudiants ayant des incapacités rencontrent les fonctionnaires et le personnel responsable de ces programmes. Dans le cadre de conférences au niveau postsecondaire, la communauté pourrait être informée des programmes d'aide gouvernementaux.

Standardiser les programmes fédéraux de subvention de technologies informatiques à travers le pays

Présentement, il y a de grandes incohérences entre les provinces quant au degré d'aide et aux critères de sélection et ce, pour les mêmes programmes fédéraux. Par conséquent, la nature de l'incapacité de l'étudiant et son lieu de résidence peuvent avoir un grand impact sur l'accès aux subventions des technologies. Nous recommandons de réviser les procédures actuelles afin d'assurer un accès égal aux programmes fédéraux de subvention des technologies destinés aux étudiants ayant des incapacités à travers le pays tout entier.

Contrôler l'infrastructure des subventions informatiques dans les établissements d'enseignement postsecondaire en insistant sur l'accessibilité des technologies acquises lors de projets subventionnés

Quand les gouvernements fédéraux ou provinciaux offrent des subventions pour acheter des technologies informatiques ou pour expérimenter de nouvelles technologies d'apprentissage, les subventions devraient répondre à certaines conditions afin que l'équipement acheté grâce à ces subventions comprenne les composantes d'accessibilité appropriées. Un service de contrôle qui veillerait à ce que les demandes soient conformes aux critères d'accessibilité devrait être créé.

Il est clair que nous nous dirigeons vers une nouvelle époque où les nouvelles technologies d'apprentissage et l'Internet offrent des possibilités au monde de l'éducation qui n'existaient pas auparavant. Ce qui nous trouble est qu'il y a souvent manque de planification quant à l'accès des étudiants ayant des incapacités. Les implications qui en découlent sont évidentes. De nouvelles barrières technologiques s'érigent lentement où d'autres avaient été abattues. Au lieu de ne parler d'accessibilité que pour la forme, les agences gouvernementales de subvention devraient agir concrètement. Par exemple, il serait utile d'exiger une description détaillée des étapes qui assureraient l'accessibilité aux étudiants handicapés et d'en tenir compte lors du processus de sélection.

Une autre possibilité serait d'implanter un programme incitatif pour que les entreprises canadiennes développent et mettent en marché des produits accessibles aux étudiants ayant des incapacités.

Traiter les diverses incapacités également

Afin de promouvoir l'équité en éducation, le gouvernement doit traiter les différentes incapacités également. Le personnel des collèges et des universités qui travaille auprès des étudiants handicapés est souvent limité quant à l'éventail de technologies d'apprentissage informatiques et adaptatives disponibles aux étudiants ayant une incapacité spécifique à cause du manque de subvention pour les étudiants ayant ces handicaps. Ceci restreint les étudiants ayant une incapacité «non reconnue» dans la poursuite d'études supérieures.

Raccourcir les périodes d'attente et les formations

Les cours au niveau collégial et universitaire commencent et se terminent à des dates bien précises. Les examens et les travaux scolaires sont également fixés à certaines dates. Les étudiants qui utilisent les technologies d'apprentissage informatiques et adaptatives doivent être en mesure de les faire au moment opportun. Nos résultats suggèrent que les périodes d'attente de plusieurs programmes sont tout simplement trop longues pour répondre aux besoins des étudiants ayant des incapacités au postsecondaire. Nous suggérons donc que les périodes d'attente soient raccourcies et que la formation et l'équipement répondent aux besoins des collégiens et des universitaires

Conclusion

Notre approche quant à la conceptualisation des technologies d'apprentissage informatiques et adaptatives fait appel aux facteurs environnementaux et aux composantes d'accessibilité des technologies d'apprentissage informatiques qui peuvent autant aider que nuire aux étudiants ayant des incapacités. Par exemple, les facteurs environnementaux peuvent créer des barrières (ex., du matériel écrit pour des personnes ayant une déficience visuelle) ou aider (ex., du matériel écrit pour ceux qui ont une déficience auditive). Bien sûr, le même facteur peut tout autant éliminer ou créer des obstacles (ex., les systèmes d'adresses publiques des aéroports peuvent aider ceux qui ont une déficience visuelle, mais nuire à ceux qui ont une déficience auditive). Les aspects sociaux, politiques et environnementaux des programmes de subvention aux étudiants handicapés facilitent l'accès pour certains et en excluent d'autres.

Lorsque nous avons étudié les différentes communautés de notre échantillon, il nous a semblé évident que les technologies d'apprentissage informatiques et adaptatives avaient l'énorme capacité d'éliminer les obstacles pour les étudiants ayant des incapacités. Toutefois, des limites environnementales sont constamment créées. Il est donc impératif que des solutions soient identifiées et mises sur pied alors que les technologies et leur implantation informatique n'en sont encore qu'au stade développemental dans les établissements d'enseignement postsecondaire.

Les facteurs environnementaux constituent l'une des causes citées quant au refus à l'accès à des produits, à des services ainsi qu'à l'éducation (Whiteneck et Fougeyrollas, 1996). Les participants de

notre étude semblaient au courant que plusieurs politiques éducationnelles se rapportant aux étudiants ayant des incapacités peuvent faciliter l'accès à l'éducation supérieure ou encore agir comme «barrières» en refusant l'accès à ce qui semble devenir une nécessité pour les collégiens et les universitaires. Les technologies d'apprentissage informatiques ne sont plus une aide de luxe accessibles à quelques individus privilégiés. La tendance actuelle démontre qu'il est impossible à un étudiant de poursuivre ses études au niveau postsecondaire s'il n'a pas accès à un ordinateur ou à l'Internet. Le principal problème réside dans le fait qu'il existe, comme l'a noté Lemieux-Brassard (1996), des inconsistances entre les objectifs des politiques et leur application.

Plusieurs politiques reflètent l'opinion que l'individu est à l'origine du problème plutôt que l'environnement. L'approche privilégiée est donc de remédier au problème ou d'offrir une accommodation plutôt que d'associer le problème à l'environnement ou à la structure sociale dominante. Si l'on utilise l'approche suggérée par le modèle sociopolitique du handicap (Social Model of Disability) et le modèle des facteurs environnementaux (Environmental Factors Model) (Olivier, 1990; Olivier, 1996; Swain Finkelstein et Olivier, 1993; Whiteneck et Fougeyrollas, 1996), l'environnement est alors à la source du problème et par conséquent, doit être rajusté. À moins d'un virement de l'idéologie actuelle centrée sur l'individu à une idéologie plus large et systémique, les étudiants ayant des incapacités continueront à être limités dans l'accès à l'éducation supérieure puisque le design et la création des technologies adaptatives continueront d'inclure des composantes inaccessibles. Afin de rendre les technologies plus accessibles, un effort important doit être fourni pour éduquer les manufacturiers de technologies informatiques et pour créer et mettre sur pied des lois strictes semblables à celles qui existent aux États-Unis.

L'immense potentiel qu'ont les technologies informatiques d'éliminer les obstacles auxquelles font face les étudiants handicapés ainsi que les inquiétudes quant aux limites au sujet de l'accessibilité sont les principaux points relevés par les répondants de toutes les catégories et à toutes les phases de la recherche. Il en résulte donc que différents groupes doivent collaborer afin d'assurer l'accessibilité. Ceux-ci comprennent: les industries qui créent et mettent au point les logiciels et l'équipement matériel; les institutions politiques qui rédigent les lois relatives aux technologies informatiques; les institutions politiques qui conçoivent les programmes d'aide favorisant l'accès aux technologies informatiques; les cadres des établissements d'enseignement et du gouvernement; les employés qui sont en contact direct avec les étudiants handicapés et qui leur fournissent de l'information; et, à plus forte raison, les consommateurs ayant des incapacités.

Plus tôt, nous avons fait des recommandations quant au caractère essentiel de la collaboration de groupes spécifiques du milieu d'éducation postsecondaire. Ces derniers ainsi que les organismes ont tous un rôle à jouer afin de s'assurer que les technologies informatiques sont accessibles et abordables. Si les points soulevés par nos participants ne sont pas pris en considération et si les politiques et les procédures actuelles ne sont pas révisées, les personnes ayant des incapacités seront encore isolées de leur environnement qui leur sera inaccessible et ce, dans la société technologique du nouveau millénaire. Ceci doit être évité à tout prix!

Bibliographie

Projet Adaptech, Collège Dawson, Montréal, Canada: <http://www.adaptech.org/pubs.htm>

Chisholm, W., Vanderheiden, G., & Jacobs, I. (1999). **List of checkpoints for Web content accessibility guidelines 1.0 - W3C**. Téléchargé le 6 mai 1999 de la Toile mondiale: <http://www.w3.org/TR/1999/WAI-WEBCONTENT-19990505/checkpoint-list.html>.

Cooper, M. (1999). **Universal design of a Web site** – présentation au CSUN '99. Téléchargée le 6 mai 1999 de la Toile mondiale: <http://www.cast.org/presentations/mcooper/csun1999/>.

Falta, P.L. (novembre 1992,). **Vers l'accessibilité universelle**. Présenté au Colloque scientifique international «10 ans de recherche à partager». Montréal, QC.

Fichten, C.S., Lavers, J., Barile, M., Asuncion, J., Généreux, C. & Robillard, C. (1999). Les technologies informatiques et d'apprentissage conventionnelles et adaptées - Un retour. **Alert: The Official Newsletter of the Association on Higher Education and Disabilities (AHEAD)**, 23(2), 12-14. Disponible le 12 octobre 1999 sur la site .

Lemieux-Brassard, L. (1996). What characteristics would the revised version of the international classification of impairment, disabilities and handicap have to have in order that it get our support? **ICIDH Environmental Factors International Network**, 8(3), 19-21.

Microsoft Corporation (1999). **Accessibility & Microsoft: Microsoft accessibility technology for everyone**. Téléchargé le 6 mai 1999 de la Toile mondiale: <http://www.microsoft.com/enable/microsoft/default.htm>.

Oliver, M. (1990). **Politics of disablement**. Londre: Macmillan.

Oliver, M. (1996). **Understanding disability from theory to practice**. New York: St. Martin Press.

Swain, J. Finkelstein, V., French, S., & Oliver, M. (1993). **Disabling barriers enabling environments**. Londre: Publications Sage.

Whiteneck, G. & Fougeyrollas P.(1996). Environmental factors task force position papers. **ICIDH Environmental Factors International Network**, 8(3), 14-18.

Remerciements

Ce projet entrepris avec la collaboration de l'Association nationale des étudiants handicapés au niveau postsecondaire (NEADS) a été subventionné par le Bureau des technologies d'apprentissage (BTA). Nous sommes reconnaissants de leur aide et de leur appui, et nous souhaitons remercier ces deux organismes.

Évidemment, ces remerciements officiels n'incluent qu'en partie ceux qui ont contribué à cette recherche. Plusieurs autres collaborateurs ont contribué à la réussite de ce projet, entre autres, des agences, des organismes, des agences de financement et plus particulièrement des individus. En effet, il est difficile de savoir où commencer à manifester sa reconnaissance et encore plus où arrêter.

Tout d'abord, nous souhaitons remercier tous ceux qui ont participé aux diverses phases de l'étude qui forment la base de ce rapport: les participants aux groupes de focus, les étudiants et le personnel responsable des services aux étudiants handicapés que nous avons interrogés et tous les étudiants qui ont rempli le questionnaire. Sans eux, ni la recherche, ni ce rapport n'auraient été possibles. Nous sommes reconnaissants de leur sincérité et de la profondeur de leurs réponses. Leur participation a été essentielle non seulement pour ceux qui poursuivent actuellement des études au niveau postsecondaire,

mais nous croyons également pour tout étudiant ayant une incapacité, tout le personnel responsable des services aux étudiants et tous ceux qui œuvrent dans ce domaine et ce, pour des années à venir.

Nous souhaitons aussi remercier le comité directeur de NEADS, et plus particulièrement le coordonnateur national, Frank Smith, qui nous a offert son appui et ses ressources avec amabilité et avec empressement. Nous avons profité de l'aide, des idées remarquables et d'une précieuse collaboration de plusieurs organismes et individus. Nous sommes notamment reconnaissants de l'appui de l'Association québécoise des étudiants ayant des incapacités au postsecondaire (AQEIPS); du Centre d'étude sur l'apprentissage et le rendement (CEAR) de l'Université Concordia; des membres du Network for the Evaluation of Education and Training Technologies (EvNet); ainsi que des étudiants et des responsables des services aux étudiants à travers le Canada qui nous ont aidés à distribuer les questionnaires, qui ont pris le temps de nous faire part de leur rétroaction et de leurs commentaires, et qui nous ont aidés à concevoir et à perfectionner nos outils de mesure. Sans leur implication active, ce projet n'aurait pas eu lieu.

Nous sommes également reconnaissants aux membres actifs de notre comité consultatif; nous vous remercions sincèrement pour votre rétroaction, vos critiques constructives et vos inestimables suggestions. Nous avons profité des idées et des commentaires des membres canadiens et internationaux du groupe de discussion électronique Adaptech. Nous avons beaucoup appris de vous!

Nous sommes redevables de l'implication des membres de notre équipe de recherche qui se compose d'un groupe d'étudiants multi-talentueux, d'adjoints à la recherche et de professionnels: Iris Alapin, Myrtis Fossey, Christian Généreux, Jean-Pierre Guimont, Darlene Judd, Jason Lavers, Evelyn Reid, Chantal Robillard, Fay Schipper. Le développement de tous nos instruments, de nos traductions et de nos adaptations en formats substitués; la cueillette et l'entrée des données; l'échantillonnage et toutes les tâches facilitant la réalisation du projet ont été réalisés par les membres dévoués et consciencieux de notre équipe de recherche.

Nous aimerions exprimer notre plus profonde gratitude à tout le personnel du Collège Dawson où nous sommes situés: les membres de l'administration, le personnel enseignant, le personnel des services de l'informatique, de l'imprimerie, de la salle du courrier et tout autre personne qui nous échappe, mais qui a répondu à nos demandes même si elles semblaient irraisonnables. Nous sommes particulièrement reconnaissants à Gary Clemence, Mary Derouin, Bruno Geslain, Joseph Guerriero, Stacey Katz, Neville Gurudata, Nathalie Kurylo-Paiva, Suzanne Prévost, Terry Sinchak et Patrick Woodsworth.

Bien que la principale source de financement de ce projet provienne du Bureau des technologies d'apprentissage (BTA), certains aspects et certaines activités spécifiques ont reçu le soutien du Conseil de recherche en sciences humaines du Canada (CRSH), du Directeur des fonds des projets étudiants (Dean of Students' Project Fund) et du Bureau du recteur de l'Université Concordia, des Ressources humaines - Développement Canada, du Comité d'adaptation de la main-d'œuvre pour personnes handicapées et du Programme d'aide à recherche sur l'enseignement et l'apprentissage (PAREA).

Plusieurs organismes ont offert un soutien incomparable et des informations ponctuelles: le Service d'aide à l'intégration des élèves (SAIDE), le Service aux étudiants handicapés de Sainte-Foy et le Centre Mackay. Nous sommes particulièrement reconnaissants à Braille Jymico qui est venu à notre secours et a produit une centaine de copies du questionnaire - ce qui donnait 40 pages en braille - et ce, lorsque notre équipement a fait défaut quelques jours avant l'échéance de leur distribution par la poste.

Nous avons également profité de la collaboration et du soutien positif et enthousiaste de plusieurs professionnels des services aux étudiants de la région de Montréal dont Léo Bissonnette, Bob Boyce, Daniel Fiset, Jeff Gummert, Alice Havel, André Leblanc, Joanne Sénécal, Joan Wolforth et Veronica Wynne. D'autres individus ont appuyé l'équipe en faisant partie du comité consultatif, en partageant leur expérience, en aidant à la mise au point de nos outils ou en participant à notre forum de discussion. Nous

aimerions remercier ces nombreux individus ainsi que plusieurs autres dont le nom n'apparaît pas ici, mais qui ont largement contribué à notre recherche.

Enfin, tout au long de l'évolution du projet, nous avons eu l'occasion d'avoir des contacts avec des individus et des organismes, face à face ou en ligne, qui nous ont fourni l'information, l'inspiration et l'énergie nécessaire pour poursuivre notre travail. En particulier, les informations de Serge Brassard, Lucie Lemieux-Brassard et Jean-Charles Juhel nous ont été très précieuses. Il ne faut pas oublier Norm Combs, Dick Banks et toute l'équipe d'Equal Access to Software and Information (EASI: <http://www.rit.edu/~easi>) qui nous ont soutenus, inspirés et encouragés depuis le début.

Nous avons mentionné plus tôt qu'il était difficile de savoir où s'arrêter. Nous souhaitons donc remercier sincèrement les individus et les organismes que nous avons mentionnés ainsi que plusieurs autres qui ne sont pas nommés dans cette liste mais qui ont considérablement contribué. Vous savez qui vous êtes!

Catherine S. Fichten
Maria Barile
Jennison V. Asuncion

Subventions

La principale source de subvention de l'étude d'où proviennent ces recommandations est le Bureau des technologies d'apprentissage (BTA). Certains aspects et certaines activités spécifiques ont été subventionnés par le Conseil de recherches en sciences humaines du Canada (CRSH), le Directeur des fonds des projets étudiants (Dean of Students' Project Fund), le Bureau du recteur de l'Université Concordia, le Collège Dawson, l'Office des personnes handicapées du Québec, les Ressources humaines - Développement Canada, le Comité d'adaptation de la main-d'œuvre pour personnes handicapées et le Programme d'aide à la recherche sur l'enseignement et l'apprentissage (PAREA).

Information pour nous rejoindre

Pour de plus amples informations ou pour une demande d'un exemplaire du rapport, entrez en communication avec l'un des auteurs par courriel:

Catherine S. Fichten, Ph.D. Catherine.fichten@mcgill.ca
Maria Barile, M.S.W. maria.barile@mail.mcgill.ca
Jennison V. Asuncion, B.A. (avec distinction) asuncion@alcor.concordia.ca

Projet Adaptech

Collège Dawson
3040, rue Sherbrooke Ouest
Westmount (Québec) Canada H3Z 1A4

(514) 931-8731 (boîte vocale)
(514) 931-3567 (télécopieur)

Site Web du Projet Adaptech

<http://www.adaptech.org>

Extrait de: Fichten, C.S., Barile, M. & Asuncion, J.V. (Printemps, 1999). Learning technologies: Students with disabilities in postsecondary education (190 pages). ISBN 2-9803316-4-3. Rapport final remis au Bureau des technologies d'apprentissage (BTA). Ottawa: Développement des ressources humaines Canada. Disponible le 7 septembre 1999 sur la Toile mondiale: <http://olt-bta.hrdc-drhc.gc.ca/download/Dawson79160.pdf>