

Rôle et impact des TIC sur l'enseignement et l'apprentissage au collégial – I



Nicole Perreault

Conseillère pédagogique en nouvelles technologies
Collège Édouard-Montpetit
nicole_perreault@videotron.ca

SOMMAIRE

Cet article est le premier de deux articles portant sur l'utilisation des TIC au collégial (la suite paraîtra dans le prochain numéro de *Pédagogie collégiale*). L'auteure brosse un portrait de ce qui se fait (et peut se faire) en matière d'intégration des technologies de l'information et de la communication. Pour ce faire, elle s'inspire des travaux de Poellhuber et Boulanger (2001) en faisant appel à une typologie comportant trois types d'activités TIC : les activités de production et de gestion, les activités de diffusion multimédia et les activités d'apprentissage interactif.

Dans le présent article, l'auteure se penche sur les deux premiers types d'activités TIC, soit les *activités de production et de gestion* et les *activités de diffusion multimédia*. Pour chacune d'elles, on retrouvera :

- une description de l'activité : contexte d'utilisation avec exemples à l'appui ;
- l'impact de l'activité sur la professeure et le professeur : habiletés requises et développées, activités d'enseignement et tâche ;
- l'impact de l'activité sur l'élève : habiletés technologiques, disciplinaires et transversales développées ;
- les conditions favorisant la réalisation de l'activité : infrastructure matérielle et logicielle, de même que soutien pédagogique et technique.

Depuis quelques années, dans le réseau collégial, on assiste à un foisonnement d'initiatives de professeures et de professeurs qui exploitent les technologies de l'information et de la communication à des fins pédagogiques : en peu de temps, celles-ci sont devenues un élément quasi incontournable du quotidien scolaire. Ce constat n'est pas étranger au fait que le monde des communications et de l'accès à l'information connaît une révolution majeure. Celle-ci se projette dans tous les milieux d'emploi et les élèves, quel que soit leur programme de formation, sont appelés à évoluer dans une société où le savoir devient un élément essentiel de l'adaptation aux changements.

AVANTAGES À UTILISER DES TIC DANS L'ENSEIGNEMENT ET L'APPRENTISSAGE

Comment expliquer cet intérêt envers les TIC (technologies de l'information et de la communication) ? C'est que, en plus de donner accès à une quantité impressionnante d'information, d'images, de simulations, etc., les TIC favorisent l'adoption d'une approche pédagogique qui place l'élève au centre du processus d'apprentissage. En effet, **les TIC fournissent des moyens novateurs, non seulement pour la diffusion des connaissances mais aussi pour l'exploration de stratégies d'apprentissage qui favorisent la construction des compétences** (Lebrun, 1999 ; CSE, 2000) : accessibilité de l'information, communication et échange en temps réel ou différé avec des groupes d'intérêt virtuels ou des communautés d'apprentissage, interactivité, multimédia. Toutes ces nouvelles avenues ouvrent la voie à des activités pédagogiques novatrices allant de l'illustration de concepts par l'image 3D à des activités plus complexes de collaboration et de construction des connaissances, lesquelles étaient jusque-là irréalisables en raison des contraintes de temps et d'espace (Gélinas, 2002).

Donc, en plus d'offrir un soutien de diffusion enrichi (sons, images, animations, par le biais d'un site Web ou d'une présentation *PowerPoint*), les TIC présentent de nombreuses et intéressantes possibilités pour les professeures et les professeurs qui souhaitent expérimenter des activités où l'on cherche à rendre les élèves plus actifs et à les faire travailler ensemble à la construction de leurs connaissances (Poellhuber et Boulanger, 2001) : l'intérêt accru pour des activités de types « pédagogie par projet » et « résolution de problèmes » qui intègrent les TIC en fait foi. (À ce sujet, voir Isabelle, 2002 ; Lebrun, 1999 ; PROTIC, 1997.)

On constate aussi qu'une utilisation judicieuse des TIC encourage le développement d'habiletés transversales : en effet, **en même temps qu'il réalise des apprentissages disciplinaires et technologiques, l'élève a l'occasion d'effectuer, dans un contexte TIC approprié, des apprentissages qui contribuent au développement d'habiletés intellectuelles comme l'esprit critique et la résolution de problèmes, d'habiletés sociales comme le travail en équipe et d'habiletés méthodologiques** (Jefferson et Edwards, 2000).

Fait non négligeable également, des études tendent à démontrer que la plupart des élèves manifestent une motivation plus élevée pour une activité d'apprentissage qui fait appel aux TIC que pour les approches coutumières en classe (Grégoire, Bracewell et Laferrière, 1996 ; Lapierre et Gingras, 2001 ; Ouellet, Delisle, Couture et Gauthier, 2001). Cet intérêt vient du fait que les TIC permettent de diversifier les objectifs, les projets et les résultats d'apprentissage.

Il est important cependant de souligner que l'introduction des technologies dans la formation collégiale n'est pas une révolution : bien qu'elles offrent des outils et des usages nombreux, conviviaux et puissants, les TIC ne doivent pas être vues comme une nécessité en dehors de laquelle il n'y a point de salut pédagogique. Leur utilisation n'a pas pour effets d'éliminer les démarches pédagogiques non technologiques, ni de faire disparaître les autres types de ressources comme le livre, dont dispose déjà l'élève. Non. **L'utilisation des TIC permet de féconder ces démarches, de les revitaliser, de les faire progresser** (CSE, 2000). D'ailleurs, comme le précise Clark (*in* Poellhuber et Boulanger, 2001), ce n'est pas l'utilisation de la technologie en soi qui importe, ce sont les usages qu'on en fait. **C'est donc à une pédagogie active que nous invitent les TIC, à une pédagogie mettant davantage l'accent sur l'activité d'apprentissage des élèves que sur l'activité d'enseignement de la professeure et du professeur.**

Dans cet article, nous allons voir ici comment l'intégration des TIC peut contribuer à la réussite des élèves, **comment celles-ci peuvent participer au développement des compétences lorsqu'elles sont incorporées aux activités pédagogiques**. Pour cela, nous ferons appel à une typologie comportant trois types d'activités reliées aux TIC ; pour chacun d'eux, nous présenterons leur contexte d'utilisation, leur impact sur l'enseignement et l'apprentissage, de même que les conditions favorisant leur intégration.

Avant d'aborder ces activités et leur contribution, d'aucuns pourraient encore se demander si l'utilisation des TIC compromet, dans une plus ou moins large mesure, la profession d'enseignant. Assurément pas ! Au contraire. La technologie peut appuyer, mais ne pourra jamais remplacer les rapports humains. Il y a consensus sur le fait que **l'apprentissage est un phénomène largement social et affectif. Dans un contexte**

*C'est à une pédagogie active
que nous invitent les TIC, à une pédagogie
mettant davantage l'accent
sur l'activité d'apprentissage des élèves
que sur l'activité d'enseignement
de la professeure et du professeur.*

TIC, le rôle du professeur devient plus indispensable que jamais. Ce rôle est toutefois appelé à se transformer : d'une part, l'information devient de plus en plus facilement accessible et le savoir de plus en plus décloisonné ; dès lors, on ne peut plus concevoir la professeure et le professeur comme dépositaire unique des connaissances reliées à une discipline. D'autre part, nous l'avons souligné plus tôt, notre système éducatif tend à passer d'un modèle centré sur l'enseignement (ce que fait le professeur) à un modèle centré sur l'apprentissage (ce que fait l'élève). Cette évolution implique une transformation du rôle du professeur qui est davantage – et non exclusivement – appelé à agir comme un mentor, un guide dans la découverte et la maîtrise progressive des compétences.

Donc, afin de présenter le rôle et l'impact des TIC sur l'enseignement et l'apprentissage, nous faisons appel à **une typologie d'intégration des TIC¹ qui comporte trois types d'activités :**

- les activités de production et de gestion pédagogiques ;
- les activités de diffusion multimédia ;
- les activités d'apprentissage interactif.

Chaque type d'activités se distingue des autres, d'une part en fonction de son contexte d'utilisation, d'autre part en fonction de son impact, tant sur les professeures et les professeurs que sur les élèves :

- dimension « professeur » : l'impact porte sur les habiletés technologiques et pédagogiques requises, mais aussi sur les activités et la tâche d'enseignement ;
- dimension « élève » : l'impact est technologique et disciplinaire, bien sûr, mais il porte aussi sur le développement d'habiletés méthodologiques, cognitives et sociales.

1. Ce modèle tire sa source de la recherche-action de Poellhuber et Boulanger (2001) dont les résultats sont publiés dans un rapport de recherche PAREA. Ce rapport, qui a reçu un accueil des plus positifs dans le réseau collégial, traite du processus d'intégration pédagogique des TIC par les professeur-e-s du réseau collégial.

Nous illustrons ici chaque type d'activités avec des exemples tirés de la réalité collégiale. Nous terminons avec les conditions favorisant leur réalisation (infrastructure matérielle et logicielle, soutien pédagogique et technique).

LES ACTIVITÉS DE PRODUCTION ET DE GESTION PÉDAGOGIQUES

La professeure ou le professeur qui commence à utiliser les TIC le fait tout d'abord à des fins de production et de gestion pédagogiques. Ce type d'activités concerne la partie du travail qui se déroule en dehors des heures de cours : **on parle ici de rédaction de notes de cours, d'échange de courriels avec des collègues, de consultation de sources documentaires et de gestion de classe** (présences, résultats scolaires, etc.). La réalisation de ce type d'activités implique la maîtrise d'habiletés technologiques de base (utilisation de l'ordinateur et gestion des fichiers informatiques, utilisation du traitement de texte et du chiffrier électronique, rudiments techniques du courrier électronique et de la navigation sur le Web pour la recherche documentaire).

Chez l'élève, les activités de production consistent en la réalisation de travaux à l'aide d'un traitement de texte ou d'un chiffrier électronique. Elles font également appel à des habiletés de base touchant la navigation sur le Web et l'utilisation du courrier électronique.

Impact sur la professeure et le professeur

À ce premier stade, les avantages que présentent les TIC sont particulièrement motivants pour la professeure et le professeur (Poellhuber et Boulanger, 2001) : celui-ci voit assez rapidement l'utilité d'apprendre à utiliser couramment un traitement de texte (vive le « couper-copier-coller » !), un chiffrier électronique (plus de calculs à effectuer « à la main » ou à la calculatrice !), le courrier électronique ou la navigation sur le Web pour dénicher des ressources disciplinaires.

Par exemple, la professeure ou le professeur qui, pour une activité d'apprentissage donnée, avait à rassembler une bonne quantité de ressources documentaires, devait investir un temps considérable. Maintenant, les TIC viennent l'assister dans sa recherche. À cet égard, un nombre grandissant de lieux virtuels prennent pignon sur le Web pour faciliter et encourager la découverte de ressources pédagogiques. On n'a qu'à penser à l'émergence de portails pédagogiques comme la *Salle des profs*², (un lieu de partage de ressources pédagogiques disciplinaires et transdisciplinaires à l'intention des professeures et des professeurs du réseau collégial), à la *Vitrine APO*³ ou au *Saut quantique*⁴

2. <http://salledesprofs.com>

3. <http://www.ntic.org>

4. <http://apsq.qc.ca/sautquantique>

(Centre d'innovation pédagogique en sciences au collégial, abrité sur le site Web de l'Association des professeures et des professeurs de sciences du Québec). Ainsi, par le biais de rubriques comme « Les trésors pédagogiques » et « Les dossiers chauds », le *Saut quantique* encourage la réflexion et l'innovation dans l'enseignement des sciences au collégial, notamment par l'intégration pédagogique des TIC.

Dans le réseau collégial, tout comme dans le réseau universitaire, on constate qu'Internet sert en très grande partie à la recherche d'information à des fins de préparation de cours (Lapierre et Gingras, 2001). Même si naviguer sur le Web pour trouver de l'information relève d'une utilisation plutôt traditionnelle des TIC, comme on le ferait d'une bibliothèque ou de manuels de référence, cette utilisation est néanmoins fort utile, tant pour les ressources qu'elle permet de dénicher que pour l'intérêt qu'elle suscite envers la mise sur pied d'activités de recherche dans Internet par les élèves.

Les activités de gestion et de production pédagogiques contribuent à développer les habiletés technologiques de la professeure et du professeur : aussi, **la contribution principale de ces activités réside-t-elle davantage dans la motivation de la professeure et du professeur à poursuivre l'intégration des TIC** – et à passer éventuellement à des activités de diffusion multimédia – que dans la transformation de son approche pédagogique. La motivation à poursuivre l'intégration des TIC est influencée par des facteurs comme l'attrait de la découverte (la valeur ajoutée, pourrait-on dire) et l'utilité perçue du temps consacré à la réalisation de l'activité (Poellhuber et Boulanger, 2001) : comme le rapportait un des professeurs qui a participé à la recherche de Poellhuber et Boulanger, « cinq minutes à faire quelque chose que t'haïs, c'est plus long qu'une heure à faire quelque chose que t'aimes ! ». À ces facteurs s'en ajoutent d'autres tout aussi importants comme l'accès aux équipements, le soutien pédagogique et technique, de même que la convivialité du logiciel utilisé.

Impact sur l'élève

En principe, l'élève qui arrive au cégep maîtrise bien toutes les habiletés technologiques reliées aux activités de production et de gestion depuis... le troisième cycle du primaire ! (Séguin, 2000). Nous disons bien *en principe* car, au moment de la rédaction de ce texte, il n'existe aucune politique ministérielle qui prescrive l'intégration des TIC dans les programmes de formation du primaire et du secondaire, même si la compétence « Exploiter les technologies de l'information et de la communication » fait partie des habiletés transversales que les élèves de ces ordres d'enseignement sont appelés à développer ; la maîtrise des TIC ne fait d'ailleurs pas partie des objets d'évaluation des programmes du primaire et du secondaire.

Pourtant, d'aucuns s'entendent pour dire qu'il est fondamental que les élèves possèdent les compétences technologiques liées à la production de base de documents, qu'ils sachent utiliser le courrier électronique, naviguer et effectuer une recherche simple sur le Web (Isabelle, 2002 ; Séguin, 2000) et ce, dès leur plus jeune âge.

Signes encourageants cependant, une politique ministérielle est actuellement en cours d'élaboration, des énoncés de principe et des orientations ministérielles voient le jour et des initiatives locales (commissions scolaires, écoles) sont prises régulièrement. Le projet PROTIC de la Commission scolaire des Découvreurs, projet à l'intérieur duquel l'utilisation des TIC s'inscrit dans toutes les sphères des activités des élèves (PROTIC, 1997) et le référentiel pédagogique d'intégration des TIC élaboré par la Commission scolaire Rivière-du-Nord en sont des exemples (Tremblay, 2000).

En attendant l'arrivée d'une politique ministérielle qui viendra baliser le développement des compétences technologiques chez les élèves en fonction du cycle d'enseignement, les collèges doivent s'assurer que leurs élèves évoluent dans un environnement de formation qui soutient la maîtrise de ces habiletés. N'oublions pas que nos élèves sont les travailleurs et les universitaires de demain.

LES ACTIVITÉS DE DIFFUSION MULTIMÉDIA

Ce deuxième type d'intégration des TIC comprend la **diffusion, dans un intranet** du type *Agora* ou *DecClic*, de documents créés à l'aide d'un logiciel de présentation multimédia (*PowerPoint*), d'un logiciel d'édition de pages Web (*Dreamweaver*, *FrontPage*, *GoLive*, etc.) ou, tout simplement, de *Word* ou d'*Excel*. Chez la professeure et le professeur, la diffusion peut s'effectuer dans une « classe branchée » ou dans un laboratoire (temps réel) : la présentation multimédia sert alors de soutien pédagogique à l'exposé. La diffusion peut également s'effectuer hors classe (temps différé) par le biais d'un intranet ou d'un site Web : dans ce cas, le professeur offre diverses ressources en lien avec la matière, des consignes de travaux ou les résultats scolaires que l'élève peut consulter n'importe où, n'importe quand...

Il est possible d'enrichir considérablement sa présentation multimédia en profitant de banques de données que le réseau collégial, entre autres, met à la disposition des professeures et des professeurs grâce au Web. *Le Québec en images*⁵ est une de ces banques de données : on peut y avoir accès à des milliers d'images, libres de droits, de toutes les régions du Québec. Le site offre même la possibilité de créer son propre album virtuel. Le site des *Archives sonores de la société Radio-Canada*⁶

5. <http://www.ccdmd.qc.ca/quebec>

6. <http://www.ccdmd.qc.ca/src>

offre, quant à lui, une sélection d'extraits sonores tirés des archives de la société d'État qu'il est possible d'intégrer à une présentation multimédia ou à un site Web. Le site présente également des capsules linguistiques et des scénarios d'utilisation des archives, dont certains ont été produits par des professeures et des professeurs du réseau collégial.

De son côté, l'élève qui réalise une production multimédia le fait habituellement dans un contexte pédagogique impliquant une recherche d'information, la résolution d'un problème ou la communication avec des pairs ou des mentors ; pour cette raison, nous y reviendrons lorsque nous aborderons les activités d'apprentissage interactif un peu plus loin.

Impact sur la professeure et le professeur

Beaucoup de professeures et de professeurs qui commencent à s'intéresser aux TIC souhaitent les intégrer comme outils de soutien à leur approche magistrale (Guay, 2002). Ici, le professeur profite des ressources TIC pour enrichir considérablement ses exposés en classe par le biais de présentations multimédias. Poellhuber et Boulanger (2001) parlent de « magistral interactif ». Il s'agit aussi de rendre accessibles en tout temps des documents à l'intention de ses élèves comme, par exemple, un site Web comportant des liens en fonction des sujets abordés dans le cours.

Chez la professeure ou le professeur qui intègre des activités de diffusion multimédia, on voit augmenter de façon positive la perception qu'il a de son niveau de compétence (Poellhuber et Boulanger, 2001) : la qualité des productions qu'il crée par la manipulation de logiciels de présentation multimédia, d'édition de pages Web ou de graphisme est parfois surprenante, souvent gratifiante. « Excitation, plaisir, fierté, impression de faire partie de la planète », tels sont les mots qui viennent à l'esprit d'une collègue professeure d'histoire lorsqu'elle se rappelle la publication de son premier site Web à l'intention de ses élèves (Perreault, 2001).

Les professeures et les professeurs apprécient beaucoup bénéficier d'un espace virtuel où leurs documents sont accessibles en tout temps : les excuses courantes des élèves, comme « J'ai oublié les consignes du travail dans mon casier » ; « Je ne me souvenais pas que c'était pour aujourd'hui », pour justifier le retard à remettre un travail n'ont plus leur place, la très grande majorité d'entre eux ayant maintenant accès à Internet à la maison... En outre, la possibilité d'offrir des notes de cours mises à jour régulièrement est prisée des élèves comme des professeures et des professeurs : ces derniers n'ont pas à attendre que le document ait été imprimé puis distribué pour que les élèves puissent en bénéficier. La grande popularité des formations de type *PowerPoint* et le nombre croissant de professeures et de professeurs qui développent un site Web ou

font appel à un intranet comme *Agora* ou *DecClic* illustrent très bien l'intérêt que suscite ce type d'activités.

La réalisation d'activités de diffusion multimédia représente un investissement considérable en temps et en énergie, et cette utilisation amène les professeures et les professeurs à réorganiser des activités et des contenus de cours qui ont parfois fait leurs preuves depuis longtemps (Poellhuber et Boulanger, 2001). En outre, elle implique la maîtrise d'habiletés technologiques qui exigent souvent le recours à du perfectionnement. Les enjeux et les risques sont également plus élevés, car les changements apportés touchent tous les élèves en classe. Poellhuber (2002) souligne que les risques de problèmes techniques peuvent nuire au succès de l'activité. On comprendra dès lors que la conception et la réalisation d'activités de diffusion multimédia requièrent des ressources matérielles comme l'accès régulier à un ordinateur, pendant et en dehors des heures des cours. En effet, à partir du moment où un professeur décide d'investir dans les activités de diffusion, il doit avoir accès à un ordinateur à au moins trois endroits : dans son bureau, dans sa classe et chez lui, bien sûr.

Signalons finalement que **la réalisation d'activités de diffusion multimédia est l'occasion pour la professeure ou le professeur de faire des découvertes qui pourraient le sensibiliser à la réalisation d'activités d'apprentissage interactif**, c'est-à-dire d'activités où l'élève est appelé à construire ses compétences dans un contexte d'interaction virtuelle ou réelle⁷. On peut facilement trouver de telles activités notamment en biologie, en chimie, en physique et en psychologie.

Impact sur l'élève

Lorsque la professeure ou le professeur diffuse son contenu par le biais d'une présentation multimédia, cela n'implique pas de modification majeure à son approche pédagogique (créer une présentation *PowerPoint* au lieu d'utiliser des transparents sur acétate n'est pas une révolution et des notes de cours sur support informatique ne diffèrent pas des notes de cours sur papier). Toutefois, **la dynamique pédagogique du cours se trouve passablement changée et les élèves en retirent des bénéfices dans leurs apprentissages**, particulièrement si l'exposé multimédia respecte des normes de présentation comme la définition sommaire des repères à parcourir et l'identification claire des notions à retenir (Daigle, 1997). **L'image et les ro-**

7. Par exemple, les professeures et les professeurs de psychologie du réseau collégial ont accès au site Web *l'Internet et l'enseignement de la psychologie au collégial* (Perreault et Parent, 2000). Ce site propose des ressources disciplinaires mais aussi des animations, des scénarios d'activités TIC et des simulations comme la manipulation de gènes récessifs et de gènes dominants de parents virtuels pour comprendre comment s'effectue la transmission des gènes dans la progéniture.

tations en trois dimensions, par exemple, permettent de renforcer certains apprentissages par des modes de traitement de l'information auparavant inaccessibles (Poellhuber, 1997). Poellhuber précise que les possibilités sont fort intéressantes dans les domaines où les habiletés de visualisation jouent un grand rôle (en physique, en architecture, etc.). Une professeure de mathématiques du collège Édouard-Montpetit, Mona Plamondon, rapporte de son côté que l'utilisation du multimédia lui offre maintenant la possibilité de mettre en images dynamiques des concepts théoriques parfois difficiles à saisir autrement (Perreault, 2000a). Bouffard (2001) apprécie, quant à lui, la souplesse déconcertante de logiciels comme *PowerPoint* pour produire son propre matériel pédagogique (dans ce cas, des cartes géographiques).

L'élève qui assiste à des présentations multimédias dans ses cours a donc l'opportunité de participer à des exposés plus vivants où l'on peut retrouver des images, de la musique, des graphiques, des animations, des simulations. Comme le signale une collègue professeure d'histoire (Perreault, 2000b), « un des avantages d'une présentation multimédia, c'est que c'est nettement moins linéaire, moins statique qu'un diaporama ou des transparents. » C'est d'ailleurs ce que rapportent ses élèves. En accédant au site Web de sa professeure ou de son professeur, l'élève a aussi l'occasion d'éprouver ses habiletés technologiques ; s'il est le moins intéressé par la matière, il peut bifurquer vers des sites Web disciplinaires autres que celui qu'a produit sa professeure ou son professeur.

La diffusion de documents pédagogiques par un site Web ou un intranet est également fort prisée des élèves. Par exemple, ceux-ci apprécient pouvoir imprimer, à domicile ou au collège, les transparents, les graphiques, consulter les consignes de travaux, les feuilles guides de préparation des examens ou les corrigés d'exercices que la professeure ou le professeur a déposés (Lacasse et Létourneau, 2001).

*La technologie peut appuyer,
mais ne pourra jamais remplacer
les rapports humains.
Dans un contexte TIC,
le rôle du professeur
devient plus indispensable que jamais.
Ce rôle est toutefois appelé
à se transformer...*

Le **Tableau 1** présente un sommaire des activités de production et de gestion pédagogiques, soit leur contexte d'utilisation, l'équipement et le soutien requis à leur réalisation, de même que leur impact sur la professeure ou le professeur et sur l'élève.

Le **Tableau 2** présente le même type de données pour les activités de diffusion multimédia.

DANS LE PROCHAIN NUMÉRO...

Dans le prochain numéro de *Pédagogie collégiale*, nous nous intéresserons au troisième type d'activités TIC, soit les activités d'apprentissage interactif. On verra que celles-ci sont de trois sortes : les activités de communication interpersonnelle, les activités de collecte et d'analyse de l'information et les activités de résolution de problèmes. Tout comme pour les activités de production et de gestion et les activités de diffusion multimédia, nous traiterons de leur contexte d'utilisation, de leur impact sur la professeure ou le professeur et sur l'élève ainsi que des conditions favorisant leur réalisation. ■

TABLEAU 1 – ACTIVITÉS DE PRODUCTION ET DE GESTION PÉDAGOGIQUES

contexte d'utilisation, équipement, soutien pédagogique et technique requis, impact sur le professeur (habiletés requises, enseignement, tâche) et sur l'élève (apprentissage)

	CHEZ LE PROFESSEUR		CHEZ L'ÉLÈVE	
	EN CLASSE	HORS CLASSE	EN CLASSE	HORS CLASSE
CONTEXTE D'UTILISATION	NIL	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Recherche documentaire sur le Web ◆ Production de matériel didactique : notes de cours, graphiques etc. ◆ Communication avec des collègues ◆ Gestion pédagogique informatisée : contrôle des présences, suivi des résultats, etc. 	NIL	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Étude de divers documents accessibles sur soutien informatique ◆ Production de travaux avec traitement de texte et chiffrier électronique
ÉQUIPEMENT, SOUTIEN PÉDAGOGIQUE ET TECHNIQUE REQUIS	NIL	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Ordinateur branché à Internet, accessible 8 heures par semaine, comportant la suite <i>Office</i> et un logiciel de navigation ◆ Imprimante ◆ Module de gestion de classe de type <i>Omnivox</i> ◆ Soutien pédagogique dans l'identification et la réalisation des activités de perfectionnement ◆ Soutien technique dans les deux heures suivant la demande 	NIL	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Ordinateur branché à Internet et accessible en dehors des heures de cours, comportant la suite <i>Office</i> et un logiciel de navigation ◆ Imprimante ◆ Soutien technique accessible
IMPACT	<p>Favorise la maîtrise d'habiletés technologiques ; diminue le temps consacré à la gestion des résultats des élèves ; encourage l'échange d'information entre collègues et la consultation de portails virtuels offrant de multiples ressources pédagogiques.</p> <p>Requiert l'apprentissage des habiletés suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ utilisation d'un ordinateur : périphériques, gestion des fichiers, dépôt de fichiers sur un serveur, etc. ◆ production de documents (notes de cours, transparents) à l'aide d'un traitement de texte ◆ suivi des résultats des élèves à l'aide du chiffrier électronique ou d'un module externe tel <i>Omnivox</i> ◆ navigation sur le Web ◆ utilisation du courrier électronique 		<ul style="list-style-type: none"> ◆ Maîtrise d'habiletés de base liées à l'utilisation d'un ordinateur et des ressources technologiques qui seront utiles dans les sphères professionnelles et personnelles de l'élève ◆ Maîtrise d'habiletés de base pour la recherche documentaire sur le Web 	

TABLEAU 2 – ACTIVITÉS DE DIFFUSION MULTIMÉDIA

contexte d'utilisation, équipement, soutien pédagogique et technique requis, impact sur le professeur (habiletés requises, enseignement, tâche) et sur l'élève (apprentissage)

	CHEZ LE PROFESSEUR		CHEZ L'ÉLÈVE	
	EN CLASSE	HORS CLASSE	EN CLASSE	HORS CLASSE
CONTEXTE D'UTILISATION	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Enrichissement des cours par le biais de présentations multimédias intégrant son, images, animations (<i>PowerPoint</i>, site Web, etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Diffusion de matériel pédagogique enrichi, complémentaire ou non, par le biais d'un site Web ou d'un intranet de type <i>Agora</i> ou <i>DecClic</i> ◆ Diffusion de consignes portant sur les activités que l'élève doit réaliser 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Accès à du matériel pédagogique enrichi (son, images, animation) 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Accès en tout temps au matériel pédagogique et aux consignes du professeur
ÉQUIPEMENT, SOUTIEN PÉDAGOGIQUE ET TECHNIQUE REQUIS	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Ordinateur branché à Internet configuré selon les besoins du professeur ◆ Projecteur multimédia ◆ Écran de projection ◆ Haut-parleurs ◆ Soutien technique dans les 15 minutes suivant la demande 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Ordinateur branché à Internet accessible en tout temps et en tout lieu et configuré selon les besoins du professeur : suite <i>Office</i>, logiciel de navigation, logiciel d'édition de pages Web, logiciels de type <i>Real Player</i>, etc. ◆ Imprimante ◆ Numériseur ◆ Espace serveur accessible en tout lieu ◆ Soutien pédagogique lors des étapes de conception et de réalisation du matériel de diffusion ; aide ponctuelle lors de la mise en ligne du matériel ◆ Soutien technique dans les deux heures suivant la demande 	<p>NIL</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Ordinateur branché à Internet accessible en dehors des heures de cours et comportant la suite <i>Office</i>, un logiciel de navigation et un logiciel d'édition de pages Web ◆ Imprimante ◆ Numériseur ◆ Espace serveur pour loger le matériel de diffusion ◆ Soutien technique accessible
IMPACT	<p>Favorise la maîtrise d'habiletés technologiques et pédagogiques ; permet d'offrir des présentations enrichies ; source d'inspiration pour la réalisation d'activités d'apprentissage interactif</p> <p>Requiert l'apprentissage des habiletés suivantes (en plus de celles qui sont énoncées dans les activités de production et de gestion) :</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ gestion technique et pédagogique d'un dossier dans <i>Agora</i>, <i>DecClic</i> ou tout autre intranet ◆ conception pédagogique et réalisation technique d'une présentation multimédia avec <i>PowerPoint</i> ◆ conception pédagogique et réalisation technique d'un site Web avec <i>Dream Weaver</i> ou tout autre logiciel d'édition Web ◆ création et traitement d'images et d'animations, numérisation <p>Implique les tâches suivantes :</p> <p><i>Conception et réalisation du matériel multimédia :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ conception du design pédagogique : identification, structuration et découpage des contenus de cours ; conception de l'ergonomie de l'interface, des pages-écrans et choix des gabarits ; recherche d'images, de sons et d'animations, etc. ◆ production graphique et programmation : numérisation et insertion des textes, traitement des images, établissement de liens entre les pages-écrans, création de l'interactivité, etc. ◆ parfois : multiples transferts du matériel d'un ordinateur (bureau) à un autre (laboratoire, classe, maison, etc.) <p><i>Diffusion du matériel multimédia en classe</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ peut impliquer la réservation de l'équipement, dont l'ordinateur pour le transfert du matériel sur cédérom ou sur un site Web ◆ au moment du cours, transport de l'équipement et adaptation de la mise en forme du matériel en fonction de l'ordinateur emprunté <p><i>Mise à jour régulière du matériel multimédia</i></p>		<ul style="list-style-type: none"> ◆ Source d'information dynamique qui favorise la compréhension de concepts et l'apprentissage d'habiletés où la visualisation joue un rôle important ◆ Source d'information qui favorise la gestion des activités reliées à l'étude 	

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BOUFFARD, G., « PowerPoint au service de l'enseignement de la géographie », in *Actes du colloque de l'APOP 2001- de la pédagogie au bout des doigts*, 2001. [http://www.apop.qc.ca:8080/apop/actes2001/recherche.html]
- CONSEIL SUPÉRIEUR DE L'ÉDUCATION, *Éducation et nouvelles technologies – Pour une intégration réussie dans l'enseignement et l'apprentissage*, Rapport annuel 1999-2000 sur l'état et les besoins de l'éducation, Québec, Conseil supérieur de l'éducation, 2000, 181 p. [http://www.cse.gouv.qc.ca]
- DAIGLE, J. G., *Clio s'anime : L'écran et le clavier au service de l'histoire et de ses étudiants*, Ottawa, Centre d'enseignement et d'apprentissage médiatisés de l'Université d'Ottawa, 1997.
- GÉLINAS, F., *Rapport sur l'intégration des TIC au Collège Montmorency*, Collège Montmorency, Service du développement pédagogique, 2002, 37 p.
- GRÉGOIRE, R., R. BRACEWELL et T. LAFERRIÈRE, *L'apport des nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC) à l'apprentissage des élèves du primaire et du secondaire*. *Revue documentaire*, Rescol, Université Laval, Université McGill, 1996. [http://www.tact.fse.ulaval.ca/fr/html/apport/apport96.html]
- GUAY, P. J., « Le parc informatique collégial », *Clic*, 44, 2002, p. 14-16. [http://clic.ntic.org/clic44/parc.html]
- ISABELLE, C., *Regard critique et pédagogique sur les technologies de l'information et de la communication*, Montréal, Chenelière/McGraw-Hill, 2002, 221 p.
- JEFFERSON, A. L. et S. D. EDWARDS, « Technology implies LTD and FTE », *Pan-Canadian Education Research Agenda, June*, Toronto, Canadian Association of Education (CEA), 2000, p. 137-150.
- LACASSE, J. et T. LÉTOURNEAU, « L'utilisation d'Agora », dans *Actes du colloque de l'APOP 2001. De la pédagogie au bout des doigts*, 2001. [http://www.apop.qc.ca:8080/apop/actes2001/recherche.html]
- LAPIERRE, J. et G. GINGRAS, *Perception des professeurs et des étudiants quant à l'utilisation et l'impact des TIC à l'École polytechnique de Montréal*, Département de mathématiques et de génie industriel, École polytechnique de Montréal, 2001, 60 p.
- LEBRUN, M., *Des technologies pour enseigner et apprendre*, Paris, De Boeck, 2^e édition, 2002. [http://www.ipm.ucl.ac.be/marcell/livre1.htm]
- OUELLET, J., D. DELISLE, J. COUTURE et G. GAUTHIER, *Les TIC et la réussite éducative au collégial*, Groupe de recherche et d'intervention en éducation (GRIE), Chicoutimi, Collège de Chicoutimi, 2000, 145 p. [http://www.cegep-chicoutimi.qc.ca/recherc/grie/rapportparea.pdf]
- PERREAULT, N., « Entre l'abaque et l'ordinateur, une passion : enseigner. Rencontre avec... Mona Plamondon, professeure de mathématiques au Collège Édouard-Montpetit », *Clic*, 36, 2000a, p. 5-6. [http://clic.ntic.org/clic36/entre.htm]
- PERREAULT, N., « Rencontre avec... Claude Thomassin, professeur d'administration et de techniques administratives au Cégep de Ste-Foy », *Clic*, 37, 2000b, p. 13-15. [http://clic.ntic.org/clic37/rencontre.htm]
- PERREAULT, N., « Les petits trots de ma copine, les grands galops de la prof. Rencontre avec... Francine Gélinas, professeure d'histoire au Collège Montmorency », *Clic*, 38, 2001, p. 10-14. [http://clic.ntic.org/clic38/trots.html]
- PERREAULT, N., *Technologies de l'information et des communications au collège Édouard-Montpetit : propositions d'actions pour un plan stratégique d'intégration dans l'enseignement et l'apprentissage*, Longueuil, Collège Édouard-Montpetit, 2002, 111 p.
- PERREAULT, N. et G. PARENT, *L'Internet et l'enseignement de la psychologie au collégial*, site Web offrant une gamme de ressources pour les cours de psychologie du réseau collégial, 2000. [http://pages.infinet.net/nicolep/atelier_psycho/accueil.htm]
- POELLHUBER, B., « Pratiques pédagogiques et nouvelles technologies », *Clic*, 18, 1997, p. 6-7. [http://clic.ntic.org/clic18/pratique.htm]
- POELLHUBER, B., « Intégration des TIC et changements pédagogiques : une équation ? », *Pédagogie collégiale*, vol. 15 n° 4, 2002, p. 14-20.
- POELLHUBER, B. et R. BOULANGER, *Un modèle constructiviste d'intégration des TIC*, Rapport de recherche PAREA, Trois-Rivières, Collège Lafleche, 2001, 204 p. [http://www.cdc.qc.ca/textes/modele_constructiviste_integration_tic.pdf]
- PROTIC, *Cadre de référence du programme de formation au secondaire axé sur les technologies de l'information et de la communication de l'école Les Compagnons-de-Cartier*, Sainte-Foy, École Les Compagnons-de-Cartier, 1997, 26 p. [http://www.protic.net/acrobat_doc/cadre.pdf]
- SÉGUIN, C., *La maîtrise des TIC comme outil méthodologique*, Ministère de l'Éducation, Direction des ressources didactiques, 2000, 31 p. [http://www.cspi.qc.ca/recit/ressource/docs_comp/TIC6_1.pdf]
- TREMBLAY, J.-P., *Compétence TIC au primaire du premier au troisième cycle*, St-Jérôme, Commission scolaire de la Rivière-du-Nord, 2000. [http://moussetic.qc.ca/cprimaire]

Nicole PERREAULT détient une maîtrise en psychologie. Elle a tout d'abord œuvré comme spécialiste dans l'entraînement de singes capucins éduqués à apporter une aide manuelle à des personnes physiquement handicapées. Sa carrière collégiale a débuté au collège André-Grasset en 1990 comme conseillère pédagogique et professeure de psychologie. Directrice de l'APOP et du Clic de 1996 à 1998, elle est conseillère pédagogique en nouvelles technologies au Collège Édouard-Montpetit depuis 1999. Elle a participé activement à la création du site de la Salle des profs, à la production de scénarios TIC offerts dans PERFECTIC et elle a dirigé l'organisation de deux colloques de l'APOP. En collaboration avec Guy Parent, professeur au cégep de Sainte-Foy, elle a créé un site Web à l'intention des professeurs et des professeurs de psychologie. Elle collabore régulièrement au bulletin Clic et elle donne divers ateliers sur l'utilisation pédagogique des TIC.

Rôle et impact des TIC sur l'enseignement et l'apprentissage au collégial – II



Nicole Perreault

Conseillère pédagogique en nouvelles technologies
Collège Édouard-Montpetit

SOMMAIRE

Cet article fait suite à un premier article portant sur l'utilisation des TIC au collégial (voir Perreault, 2003a). L'auteure brosse un portrait de ce qui se fait (et peut se faire) en matière d'intégration des technologies de l'information et de la communication. Pour ce faire, elle s'inspire des travaux de Poellhuber et Boulanger (2001) en faisant appel à une typologie comportant trois types d'activités TIC : les activités de *production et de gestion pédagogiques*, les activités de diffusion multimédia et les activités d'*apprentissage interactif*.

Le présent article traite du troisième type d'activités TIC, les activités d'apprentissage interactif. Celles-ci sont de trois sortes : les activités de communication personnelle, les activités de collecte et d'analyse de l'information et les activités de résolution de problèmes. Pour chacune d'elles, on retrouvera :

- une description de l'activité : contexte d'utilisation avec exemples à l'appui ;
- l'impact de l'activité sur la professeure ou le professeur : habiletés requises et développées, activités d'enseignement et tâche ;
- l'impact de l'activité sur l'élève : habiletés technologiques, disciplinaires et transversales développées ;
- les conditions favorisant la réalisation de l'activité : infrastructures matérielle et logicielle de même que soutien pédagogique et technique.

Dans le numéro précédent, nous avons vu que les initiatives visant à intégrer les technologies de l'information et de la communication (TIC) se multiplient dans le réseau collégial. Plusieurs raisons peuvent expliquer cet essor, dont la possibilité d'offrir un soutien de diffusion enrichi (sons, images, animations 3D) qui favorise la compréhension de concepts abstraits chez les élèves. Nous avons traité des premiers types d'activités TIC, soit les activités de *production et de gestion pédagogiques*, et les activités de *diffusion multimédia*. Nous avons parlé de leur contexte d'utilisation, de leur impact sur les professeures, les professeurs et les élèves, ainsi que des conditions favorisant leur réalisation. Nous avons constaté que les conditions dans lesquelles ces activités sont conçues et réalisées ont un effet important sur la motivation de la professeure ou du professeur à poursuivre l'intégration pédagogique des TIC.

Dans ce numéro, nous abordons le troisième type d'activités TIC, soit les *activités d'apprentissage interactif*. Après en avoir donné un aperçu global, nous verrons que celles-ci sont de trois sortes : les activités de communication interpersonnelle, les activités de collecte et d'analyse de l'information et les activités de résolution de problèmes. Pour chacune d'elles, nous traiterons de leur contexte d'utilisation, de leur impact sur la professeure ou le professeur et sur l'élève, et des conditions favorisant leur réalisation. Nous constaterons que l'introduction d'activités d'apprentissage interactif TIC suppose un changement notable dans la pratique enseignante mais que, simultanément, elle génère un effet positif sur la réussite scolaire.

INTÉGRATION DES TIC À DES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE INTERACTIF

Dans ce type d'activités, c'est la professeure ou le professeur qui conçoit les activités mais ce sont dorénavant les élèves qui les réalisent : ceux-ci sont ainsi confrontés à la responsabilité de leurs apprentissages. Les activités d'apprentissage interactif ont généralement les caractéristiques suivantes : un rôle actif et une plus grande responsabilisation des élèves, la possibilité d'initiatives (donc un degré de contrôle relativement élevé sur les tâches proposées), un recours au dialogue entre pairs (apprentissage coopératif ou collaboratif) et un rôle de mentor, d'entraîneur pour la professeure ou le professeur (Poellhuber et Boulanger, 2001).

Bien sûr, les activités d'apprentissage interactif ne sont pas nées avec les nouvelles technologies ; plusieurs professeurs et professeuses y font appel depuis bon nombre d'années dans un cadre non technologique. Toutefois, l'intégration des TIC à ce type d'activités offre des moyens inédits de collaboration, de communication et de recherche d'information motivants pour l'élève.

Bien que leur application soit peu ou prou répandue dans le réseau collégial, il existe un nombre considérable d'activités pédagogiques TIC que la professeure ou le professeur peut faire réaliser à ses élèves. On n'a qu'à penser à PERFECTIC¹, un site Web qui offre un répertoire d'activités pédagogiques « clés en mains » fort appréciable (Perreault, 1999) : chaque scénario décrit le but de l'activité, le matériel requis et chacune des étapes de conception et de déroulement de cette dernière. La Vitrine APO² offre également un répertoire fort intéressant de scénarios d'utilisation des TIC. Ajoutons aussi que le CCDMD (Centre collégial de développement de matériel didactique) produit, avec la collaboration de professeurs ou de professeuses du réseau collégial, des logiciels disciplinaires et transdisciplinaires qui peuvent être intégrés à des activités d'apprentissage interactif.

Mentionnons d'emblée que la conception d'activités d'apprentissage interactif demande souvent un sérieux réaménagement des pratiques pédagogiques et de la gestion du temps d'enseignement. Nous aborderons ce point ultérieurement.

Harris (1998) propose trois sortes d'activités d'apprentissage interactif : les activités de communication interpersonnelle, la collecte et l'analyse d'information et la résolution de problèmes. Ce sont les habiletés qu'elles permettent de développer chez l'élève qui les distinguent entre elles et non la technologie utilisée. Chaque activité peut être adaptée aux intentions pédagogiques du cours.

ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE INTERACTIF
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Communication interpersonnelle ◆ Collecte et analyse d'information ◆ Analyse d'information et résolution de problèmes

1. PERFECTIC est le fruit d'une collaboration entre trois organismes du réseau collégial : l'APOP, le CCDMD et PERFORMA. [<http://www.ccdmd.qc.ca/perfectic>]
2. <http://ntic.org/creer/scenarios.html>

Afin de bien saisir la portée pédagogique des activités d'apprentissage interactif faisant appel aux TIC, nous présentons tout d'abord une description de chacune d'elles avec des exemples concrets d'utilisation, puis nous examinons leur impact respectif sur les habiletés, l'enseignement et la tâche des professeurs et des professeuses, de même que sur les habiletés des élèves. Finalement, l'impact global des activités d'apprentissage interactif TIC est analysé tant chez les professeurs ou les professeuses que chez les élèves.

Les activités de communication interpersonnelle

Dans ce type d'activités, sont regroupées celles qui favorisent les échanges entre deux ou plusieurs individus, entre deux ou plusieurs groupes, entre un individu et un groupe ou entre des individus et un groupe. Au cœur de ces activités pédagogiques, on retrouve la communication entre internautes qui permet le contact entre des personnes provenant des quatre coins de la planète. La communication peut s'établir par le biais de divers soutiens comme le courrier électronique, les forums, le clavardage (*chat*) ou, plus rarement, la vidéoconférence.

Les activités de communication interpersonnelle peuvent donner lieu à plusieurs applications. Nous en présentons deux, à titre d'illustration : le jumelage de correspondants et le tutorat pédagogique par voie électronique.

Le jumelage de correspondants

Comme le mentionne Mottet (2000), vous avez peut-être participé à un tel type d'activité quand vous étiez jeune : elle consiste à jumeler des élèves qui communiquent entre eux sur des sujets libres ou imposés. Grâce au courriel ou à tout autre support de communication, des élèves situés n'importe où sur la planète échangent rapidement du texte, des images ou du son pour mieux apprendre ou comprendre la langue ou la culture de l'autre ou, encore, les conditions économiques ou religieuses de son pays.

Les cours de langue se prêtent très bien à ce type d'activité. À preuve, l'activité *Bremen Québec vues de là-bas* offerte dans un cours d'allemand au cégep de Sainte-Foy (Richard, 1996) qui vise l'exercice de la compétence « communiquer par écrit et lire avec aisance sur des sujets usuels, dans une langue seconde » : des équipes de deux élèves sont formées et jumelées avec un correspondant étranger. Tout au long de la session, les équipes envoient à leur correspondant des textes écrits dans la langue d'apprentissage qui, progressivement, leur permettent de mieux se connaître et de découvrir leur environnement respectif. Les élèves peuvent aussi ajouter à leurs textes des images ou des photos numérisées ou, encore, des renseignements touristiques de leur région trouvés dans Internet. Il est aussi possible de créer un site Web présentant les textes des élèves et ceux de leurs correspondants, à la condition d'avoir l'accord de ces derniers.

Le tutorat pédagogique par voie électronique

Le tutorat pédagogique par voie électronique vise à recréer une relation d'aide entre l'élève et sa professeure ou son professeur ou bien un mentor. Les fonctionnalités de communication électronique en temps réel ou différé permettent de prolonger ou de recréer plusieurs formes d'aide ou de soutien à l'apprentissage (Séguin, 1997).

L'élève peut ainsi communiquer différemment avec sa professeure ou son professeur ; il pouvait déjà le faire en allant le voir à son bureau ou en lui téléphonant mais le courrier électronique comporte des atouts certains : il oblige l'élève à cerner davantage son problème ou sa question avant de l'adresser à sa professeure ou à son professeur et il permet à ce dernier de répondre à son rythme.

D'autres formes de tutorat peuvent aussi soutenir l'encadrement des élèves : le tutorat par les pairs, le tutorat par des élèves plus avancés et le contact avec un tuteur qui n'est pas le titulaire. Toutes ces formes de tutorat peuvent être réalisées par voie électronique.

Impact des activités de communication interpersonnelle sur la professeure ou le professeur

Les moyens de communication électronique, tout en étant faciles à utiliser, offrent des avantages pour les professeures et les professeurs lorsqu'ils sont utilisés dans un contexte pédagogique. À titre d'exemple, mentionnons le courriel qui offre des avenues pédagogiques intéressantes. À l'occasion d'une table ronde réunissant des professeures et des professeurs adeptes du courrier électronique pour rejoindre leurs élèves, Marceau (2001), corroboré par Bérubé et Caron-Bouchard (2001), a noté que l'utilisation du courrier électronique permet, entre autres, un encadrement et un suivi personnalisés des élèves. Ainsi, le courriel offre la possibilité de joindre individuellement un élève en difficulté et d'appliquer certaines mesures de soutien. De plus, il augmente la possibilité du respect des dates de remise des travaux puisque ceux-ci peuvent être transmis en tout temps et en tout lieu.

*En maintenant
un lien électronique avec ses élèves,
la professeure ou le professeur ajoute
à son encadrement un outil puissant
qui lui permet d'individualiser son approche.*

En maintenant un lien électronique avec ses élèves, la professeure ou le professeur ajoute donc à son encadrement un outil puissant qui lui permet d'individualiser son approche. Ce nouveau mode d'échange nécessite toutefois que celui-ci précise à ses élèves certains paramètres de fonctionnement dont le délai de réponse aux courriels, qu'il gère adéquatement les messages reçus et envoyés, qu'il imprime (à moins de les corriger à l'écran) et qu'il fasse des copies de sécurité des travaux qu'il reçoit.

Impact des activités de communication interpersonnelle sur l'élève

En plus de renforcer les apprentissages disciplinaires, on observe que la communication électronique dans un contexte pédagogique stimule la production intellectuelle et la réflexion (Bérubé et Caron-Bouchard, 2001). En effet, on constate que l'impact des activités de communication interpersonnelle sur les élèves est multiple. Par exemple, ces activités :

- facilitent les interventions plus délicates, notamment sur le plan affectif (élèves timides, situations problématiques, etc.). Karsenti (2001) précise que le courriel donne à l'élève l'impression d'avoir un contact privilégié avec la professeure ou le professeur ;
- obligent l'élève à poser des questions et à faire des interventions plus précises, donc à réfléchir davantage... et à écrire davantage !... Elles favorisent donc des interactions précises sur un objet en particulier (Karsenti, 2001) ;
- développent l'autonomie de l'élève en l'incitant à avoir une meilleure gestion de son temps, de ses messages et de ses interventions (Sheehy, 2002) ;
- favorisent une meilleure coopération entre les élèves et la professeure ou le professeur (Isabelle, 2002).

Pour l'élève, la possibilité de communiquer avec sa professeure ou son professeur par le biais du courriel et des forums permet une interaction continue et plus soutenue avec ce dernier. Une anecdote vient appuyer cet énoncé : dans le cadre d'un cours de psychologie, un élève envoie un message électronique à son professeur pour lui poser une question sur une partie de la matière qu'il a de la difficulté à comprendre. L'élève indique qu'il est trop gêné pour poser la question en classe. Le professeur, trouvant la question fort pertinente, aborde la question en classe le lendemain, sans toutefois faire référence à l'élève en question afin de sauvegarder la confidentialité. C'est alors que l'élève commence à interagir avec son professeur et ses pairs durant les cours...

En plus de renforcer les apprentissages disciplinaires, on observe que la communication électronique dans un contexte pédagogique stimule la production intellectuelle et la réflexion.

Les activités de collecte et d'analyse de l'information

Recueillir de l'information dans Internet constitue certainement l'une des activités auxquelles on pense spontanément. Encore faut-il réussir à trouver l'information voulue... et encore faut-il avoir un but précis pour procéder à la collecte de l'information qui devra ensuite être analysée... Examinons maintenant deux exemples d'activités de collecte et d'analyse de l'information afin de mieux comprendre de quoi il s'agit.

Trouver dans Internet de la documentation pertinente et l'analyser au regard d'une problématique donnée

Cette activité permet à l'élève de mettre en pratique divers aspects de la recherche documentaire dans Internet. Elle peut se dérouler ainsi : en classe, les élèves formulent d'abord sur papier une problématique reliée à un thème du cours qui les touche. Après avoir vérifié la possibilité de trouver des ressources pertinentes aux thèmes identifiés par les élèves, la professeure ou le professeur énonce un certain nombre de questions de recherche précises ou de cas à résoudre. À leur première visite au laboratoire multimédia, les élèves doivent, individuellement, trouver trois sites pertinents au regard des questions posées par la professeure ou le professeur et les inscrire sur une fiche préalablement préparée. Les fiches sont ensuite regroupées et mises à la disposition de toute la classe.

Lors d'une visite ultérieure au laboratoire, les élèves, réunis cette fois en équipes de deux, se voient soumettre au hasard une question de recherche ou un cas à résoudre. Ils doivent trouver dans Internet des sites pertinents qui les aident à répondre à la question ou à solutionner le cas, et remplir une fiche préparée à cet effet. Finalement, chaque équipe est invitée à présenter sa problématique en classe ainsi que les réponses ou solutions trouvées.

Les activités de collecte de l'information favorisent le développement [...] d'habiletés méthodologiques et intellectuelles.

Recueillir, analyser et présenter de l'information par le biais de la réalisation d'un roman-photo interactif

La réalisation d'un roman-photo interactif est un excellent moyen de sensibiliser les élèves aux avantages du multimédia et de l'interactivité pour présenter une problématique ou pour réaliser une intervention.

L'activité peut se réaliser comme suit : les élèves sont d'abord invités à visiter le site de l'Esplanade des adolescents dans Internet³, où sont présentés les techniques de scénarisation interactive ainsi que plusieurs exemples de romans-photos interactifs. En équipe, ils choisissent une problématique qui les intéresse puis ils réalisent les étapes habituelles d'une recherche documentaire (collecte, analyse). Tout au long de la session, ils effectuent la scénarisation d'un roman-photo qui présente leur problématique à un public cible, de façon dynamique et interactive, puis ils font le montage du roman-photo (rédaction des textes et des dialogues, numérisation des photos ou des illustrations, création des pages Web). À la fin de la session, tous les romans-photos sont mis en ondes dans Internet.

Impact des activités de collecte et d'analyse de l'information sur la professeure ou le professeur

Les activités de collecte et d'analyse de l'information requièrent une planification judicieuse des étapes qui assureront leur réalisation : la professeure ou le professeur aura préalablement déniché des sites correspondant aux problématiques qu'il soumet à ses élèves et établi la liste des étapes qui assureront la réalisation de l'activité.

Impact des activités de collecte et d'analyse de l'information sur l'élève

On s'en doute, les activités de collecte et d'analyse de l'information favorisent le développement d'habiletés disciplinaires, mais aussi d'habiletés méthodologiques et intellectuelles comme, par exemple :

- la capacité d'établir une problématique et à identifier des moyens pour la résoudre ;
- la capacité de trouver rapidement et de manière autonome des ressources au regard d'une problématique donnée ;
- la capacité de juger de la pertinence et de la rigueur des documents trouvés et à en faire une analyse critique.

Comme ces activités sont souvent jumelées à des activités de diffusion multimédia, elles encouragent également la capacité de concevoir, structurer et présenter l'information obtenue de façon cohérente et attrayante (Rock, 1996).

3. <http://www.esplanade.org>

Les activités de résolution de problèmes

Résoudre un problème est une tâche à réaliser dans des conditions définies. On connaît le but à atteindre, on a une idée du contexte dans lequel il doit être atteint, mais on ne connaît pas les moyens pour l'atteindre... Voici deux formes que peuvent prendre les activités de résolutions de problèmes : la réalisation d'une expérience contrôlée par ordinateur et les simulations.

◆ RÉALISER UNE EXPÉRIENCE CONTRÔLÉE PAR ORDINATEUR

À partir d'une problématique préalablement identifiée, ce type d'activités permet de réaliser une expérience qui respecte les principes de la méthode expérimentale et qui contrôle minutieusement les facteurs parasites. L'exemple suivant donne une illustration de ce type d'activités.

Le laboratoire informatisé en psychologie

Comme travail de session, les élèves du cours d'*Initiation à la psychologie* (350-102) doivent mener une recherche empirique selon la méthode expérimentale à partir du logiciel *LIP* (Laboratoire informatisé en psychologie) conçu par Alain Saumier, professeur au collège Édouard-Montpetit. Dans un premier temps, les équipes formées de deux élèves se familiarisent avec le logiciel et choisissent, pour leur travail de session, une problématique parmi celles qui sont proposées (illusions visuelles, contexte perceptif, labyrinthe visuel, etc.). À l'aide du logiciel, chaque équipe identifie une variable indépendante originale, procède à la planification de sa recherche et à la collecte de données auprès de quelques participantes et participants, fait l'analyse statistique des résultats et rédige un rapport de recherche.

◆ LES SIMULATIONS

Internet et un bon nombre de logiciels pédagogiques produits par le CCDMD peuvent servir à diverses simulations : le mouvement des étoiles, le lancement de navettes spatiales, la vie parlementaire, la dissection d'une grenouille et la simulation d'investissements financiers en sont quelques exemples. Ce type d'activités recrée une situation qui est l'occasion pour l'élève de prendre des décisions ou d'apprendre certains comportements.

Les élèves qui utilisent l'ordinateur pour des simulations et des expérimentations obtiennent de meilleurs résultats que les élèves qui ne bénéficient pas de cette stratégie d'apprentissage.

La simulation d'investissements financiers avec le logiciel *Bourstad*

*Bourstad*⁴ est une activité très populaire dans le réseau collégial. En simulant des investissements financiers, l'élève fait fructifier un portefeuille fictif de 1 000 000 \$ dans une bourse virtuelle dont les cours évoluent au rythme des marchés réels. On comprend mieux ainsi – et sans risque ! – les mécanismes des marchés financiers.

Comme l'indique Proulx (2001), la participation à *Bourstad* offre la possibilité de réaliser des apprentissages multidisciplinaires. Ainsi, pour parvenir à bien saisir la réalité des marchés financiers, la participante ou le participant doit être très attentif aux grands événements économiques et politiques qui surviendront au cours de la période de la simulation. Il devra surveiller l'évolution des taux d'intérêt, de la valeur du dollar canadien, du prix de l'or, de la tendance générale des marchés boursiers. De plus, il lui faudra être à l'affût de l'information diffusée sur les entreprises dont les actions sont inscrites à *Bourstad*. En passant, *Bourstad* est ouvert au grand public.

La simulation de la représentation commerciale avec le logiciel *Vendeur*

Vendeur, un logiciel conçu par Gilbert Rock du collège Ahuntsic et produit par le CCDMD, est un autre exemple du potentiel pédagogique des activités de simulation : l'élève devient un représentant vendeur d'une compagnie qui fabrique des produits de quincaillerie pour plusieurs distributeurs. À ce titre, il est affecté à un territoire où il doit desservir des clientes et des clients en les aidant à placer leurs commandes⁵.

Impact des activités de résolution de problèmes sur la professeure et le professeur

Ici aussi, la préparation de ce type d'activités exige une sérieuse planification de la part de la professeure ou du professeur. Il doit être très familier avec le site Web ou le cédérom et avoir anticipé le plus grand nombre de situations possible. Son rôle consiste principalement à accompagner les élèves dans leur processus de recherche et de découverte, à leur offrir des pistes de solution et à les inciter à utiliser une approche rigoureuse.

4. <http://www.bourstad.crosemont.qc.ca>

5. Disposant d'outils tels que l'agenda électronique, le relevé des comptes clients, le catalogue des produits, le téléphone, les cartes géographiques et une voiture, et pouvant utiliser un compte de dépenses et de frais de voyages, l'élève doit maximiser l'usage de son temps et de ses ressources. *Vendeur* est l'outil idéal pour se familiariser avec le processus de vente, la gestion du temps, la gestion des itinéraires, la planification des besoins des clients ainsi que la gestion de leur stock, la gestion des frais de représentation, la routine de l'emploi et la géographie d'un territoire.

Impact des activités de résolution de problèmes sur l'élève

Les possibilités de simulation de manipulations virtuelles, de jonction rapide entre des données très variées, de représentation graphique et autres qu'offrent les nouvelles technologies favorisent la mise en relation des connaissances chez l'élève (Bibeau, 2001) et, par le fait même, la structuration de la pensée.

Wengliniski (1998 *in* Telelearning Network, 1998) observe que les élèves qui utilisent l'ordinateur pour des simulations et des expérimentations obtiennent de meilleurs résultats que les élèves qui ne bénéficient pas de cette stratégie d'apprentissage. Ce type d'activités contribue au développement d'habiletés méthodologiques (planification du déroulement de l'activité, organisation des données) et cognitives (résolution de problèmes) importantes. Il en est plus amplement question un peu plus loin.

IMPACT GLOBAL DES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE INTERACTIF

Impact sur la professeure ou le professeur

L'intégration d'activités d'apprentissage interactif TIC appelle, dans bien des cas, une transformation importante des pratiques de la professeure ou du professeur et exige temps, énergie et ressources matérielles. Cette transformation est davantage d'ordre pédagogique que technologique : à ce stade, en effet, on peut présumer que la professeure ou le professeur a déjà développé les habiletés technologiques nécessaires à la création de l'activité. Au point de vue pédagogique toutefois, la conception de ces activités nécessite que celui-ci ait été sensibilisé à leur impact sur l'apprentissage des élèves, qu'il puisse bénéficier d'activités de perfectionnement et de soutien pédagogiques qui l'aideront à les concevoir, et qu'il ait accès aux ressources matérielles et techniques nécessaires à leur réalisation.

La conception de ces activités nécessite que la professeure ou le professeur ait été sensibilisé à leur impact sur l'apprentissage des élèves, qu'il puisse bénéficier d'activités de perfectionnement et de soutien pédagogiques qui l'aideront à les concevoir, et qu'il ait accès aux ressources matérielles et techniques nécessaires à leur réalisation.

De par les habiletés qu'elles contribuent à développer, les activités d'apprentissage interactif se prêtent fort bien à une intégration dans un contexte programme. Ceci implique toutefois un travail de concertation avec les collègues et un sérieux réaménagement de son approche pédagogique. Pour cette raison, il faut s'assurer, avant de passer à sa conception, que la réalisation de l'activité permet de répondre dans l'affirmative à l'une des deux questions suivantes (Séguin, Harris et Mottet, 2000) :

- Est-ce que la réalisation d'une activité d'apprentissage interactif dans un environnement TIC va permettre aux élèves de **faire quelque chose qu'ils ne pourraient pas faire sans les TIC** ?
- Est-ce que l'activité va permettre aux élèves de **faire mieux ce qu'ils pourraient faire sans elles** ?

Ajoutons que, en attendant qu'une politique ministérielle vienne baliser les compétences technologiques attendues des élèves en matière de production de matériel de diffusion réalisée dans le cadre d'activités d'apprentissage interactif (présentation multimédia, publication sur le Web, analyse et traitement de l'information à partir d'une base de données, etc.), ce sont les professeures et les professeurs qui, souvent, sont appelés à fournir l'encadrement permettant aux élèves de développer ces habiletés.

Impact sur l'élève

Dans un article paru dans *Le Devoir*, Freeth (2002) fait le parallèle entre les activités d'apprentissage interactif et l'intérêt que les jeunes portent envers les jeux d'ordinateurs. Selon Freeth, si les jeunes achètent et utilisent les jeux d'ordinateur en grand nombre, c'est que ceux-ci leur permettent de vivre **une expérience de contrôle et de participation active** plus grande que ne le permet l'écoute linéaire d'une émission de télévision. Pour Freeth, la mise sur pied d'activités pédagogiques comportant ces caractéristiques peut améliorer de façon significative l'expérience d'apprentissage : en effet, on se souviendra que, en plus de renforcer les apprentissages disciplinaires, les activités d'apprentissage interactif permettent à l'élève de jouer un rôle plus dynamique dans ses apprentissages et favorisent une plus grande responsabilisation de ce dernier. Elles encouragent les initiatives individuelles (donc un degré de contrôle plus élevé sur les tâches proposées) et un recours au dialogue entre pairs (Poellhuber, 2002).

Comme nous l'avons vu, les activités d'apprentissage interactif contribuent, chacune à leur façon, à renforcer des **apprentissages disciplinaires** mais aussi des **habiletés transversales** : les activités de communication interpersonnelle favorisent le développement d'**habiletés sociales** (collaboration entre élèves d'une même classe, de classes ou d'écoles proches ou lointaines) **et de communication** ; les activités de collecte et

d'analyse et d'information renforcent les **apprentissages d'ordre méthodologique** ; les activités de résolution de problèmes contribuent au développement **d'habiletés d'ordre cognitif**. Maintenant, examinons l'impact global de l'introduction d'activités d'apprentissage interactif faisant appel aux TIC.

Il semble que l'utilisation des TIC augmente la **motivation** de l'élève car ce dernier a l'occasion de jouer un rôle plus actif dans sa formation par l'introduction, entre autres, de méthodes d'apprentissage interactif. Le temps d'attention soutenue ou de concentration que la majorité des élèves sont prêts à consacrer à des activités d'apprentissage interactif est plus élevé lorsqu'ils utilisent une technologie nouvelle que dans le cadre de moyens traditionnels (Grégoire *et al.*, 1996, UQTR, 2000).

Il semble que l'utilisation des TIC augmente la motivation de l'élève car ce dernier a l'occasion de jouer un rôle plus actif dans sa formation par l'introduction, entre autres, de méthodes d'apprentissage interactif.

Grâce aux bases de données relationnelles et aux nouveaux outils de télécommunication, il est possible d'effectuer en quelques minutes, sur plusieurs sources à la fois, des recherches et un traitement automatisé d'information distante ; ce nouveau mode d'accès à diverses sources d'information encourage **l'intégration des connaissances**.

Fait intéressant à souligner, il ressort que l'introduction des technologies dans un contexte d'apprentissage interactif a un **effet positif sur les résultats des élèves** (Ouellet *et al.*, 2001 ; Desaulniers et Martineau, 2002). À ce sujet, la recherche réalisée par Ouellet *et al.* visait à vérifier l'existence d'une relation entre l'utilisation des TIC dans les cours et la réussite éducative des élèves. Les résultats de cette recherche indiquent les faits suivants : dans des conditions particulières (environnements physique et humain favorables), l'utilisation des TIC favorise la réussite sur le plan des résultats scolaires. L'utilisation des TIC semble également accroître la **réussite éducative**, en particulier le sentiment de satisfaction au regard des apprentissages et du fonctionnement général ou particulier d'un cours. Enfin, les élèves estiment qu'ils ont davantage fait d'apprentissages avec l'apport des TIC.

Le tableau suivant présente un sommaire de certaines dimensions des activités d'apprentissage interactif, soit leur contexte d'utilisation, l'équipement et le soutien requis pour leur

réalisation, de même que leur impact sur la professeure ou le professeur et sur l'élève.

CONCLUSION

Dans la mesure où la maîtrise des technologies de l'information et des communications est devenue aussi importante que de savoir lire, écrire et compter, que leur utilisation est généralisée à l'ensemble de la population, qu'elles font maintenant partie de la socialisation des individus et qu'elles seront indispensables à nos élèves dans leur futur milieu de travail, le milieu de l'enseignement peut difficilement les ignorer. Dans ce contexte, les technologies de l'information et de la communication, leurs différents domaines d'utilisation et leur potentiel de développement sont au cœur des changements, des transformations, des enjeux et des défis qui se présentent au monde de l'éducation d'aujourd'hui (Tremblay *et al.*, 2000).

Afin de mieux saisir la portée de l'intégration des TIC dans un contexte pédagogique, nous avons fait appel à une typologie décrivant trois types d'activités TIC. Pour chacune d'elles, nous avons décrit leur contexte d'utilisation, analysé leur impact sur les professeures, les professeurs et les élèves et énoncé les conditions favorisant leur réalisation. Nous espérons que cette synthèse pourra s'avérer une source d'inspiration pour les professeures et les professeurs intéressés à intégrer les TIC à leur pratique pédagogique, tout en permettant aux divers intervenantes et intervenants du réseau collégial (cadres et professionnels) de mieux cerner les enjeux afférents à leur réalisation. ■

nicole_perreault@videotron.ca

Les technologies de l'information et de la communication, leurs différents domaines d'utilisation et leur potentiel de développement sont au cœur des changements, des transformations, des enjeux et des défis qui se présentent au monde de l'éducation d'aujourd'hui.

ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE INTERACTIF

Contexte d'utilisation, équipement, soutien pédagogique et technique requis, impact sur le professeur (habiletés requises, enseignement, tâche) et sur l'élève (apprentissage)

	CHEZ LE PROFESSEUR		CHEZ L'ÉLÈVE	
	EN CLASSE	HORS CLASSE	EN CLASSE	HORS CLASSE
CONTEXTE D'UTILISATION	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Proposition d'activités rendant possible l'apprentissage interactif ◆ Proposition d'activités d'évaluation sommative 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Encadrement des élèves par le biais du courriel ◆ Proposition d'activités d'évaluation formative ◆ Proposition d'activités rendant l'apprentissage interactif : communication interpersonnelle, collecte et analyse de l'information, résolution de problèmes 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Réalisation d'activités rendant possible l'apprentissage interactif ◆ Réalisation d'activités d'évaluation sommative 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Réalisation d'activités rendant possible l'apprentissage interactif ◆ Réalisation d'activités d'évaluation formative ◆ Possibilité d'entrer en contact avec le professeur par voie électronique
ÉQUIPEMENT, SOUTIEN PÉDAGOGIQUE ET TECHNIQUE REQUIS	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Ordinateur branché à Internet configuré selon les besoins du professeur ◆ Projecteur multi-média ◆ Écran de projection ◆ Haut-parleurs ◆ Soutien technique dans les 10 minutes suivant la demande 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Ordinateur branché à Internet accessible en tout temps et en tout lieu (bureau, maison, etc.) et configuré selon les besoins du professeur (suite <i>Office</i>, logiciel de navigation, logiciel d'édition de pages Web, plugiciels de type <i>Real Player</i>, etc.) ◆ Imprimante ◆ Numériseur ◆ Espace serveur accessible en tout lieu ◆ Soutien pédagogique dans l'identification et la réalisation des activités de perfectionnement ◆ Soutien pédagogique lors des étapes de conception et de réalisation de l'activité en tenant compte du contexte d'apprentissage et des habiletés à développer ◆ Soutien technique dans les deux heures suivant la demande 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Classe aménagée pour le travail en équipe comportant un ordinateur par élève et des branchements multiples ◆ Imprimante ◆ Numériseur ◆ Espace serveur pour loger le matériel produit ◆ Soutien technique dans les 10 minutes suivant la demande 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Ordinateur branché à Internet accessible en dehors des heures de cours et comportant la suite <i>Office</i>, un logiciel de navigation et un logiciel d'édition de pages Web ◆ Espace serveur pour loger le matériel produit ◆ Soutien technique au collège
IMPACT	<p>Favorise la maîtrise d'habiletés pédagogiques où le professeur joue davantage le rôle de mentor que de diffuseur de l'information ; permet un encadrement et un suivi des élèves en dehors des heures de cours</p> <p>Requiert l'apprentissage des habiletés suivantes (en plus de celles qui sont énoncées dans les activités de diffusion multimédia) :</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ connaissance des catégories d'activités d'apprentissage faisant appel aux TIC, leur rôle et leur impact sur l'apprentissage et la réussite des élèves ◆ appropriation de cédéroms et planification de scénarios d'activités d'apprentissage interactif (exemples : jumelage de correspondants, <i>Bourstad</i>, expérimentation assistée par ordinateur, <i>Perfectic</i>, etc.) ◆ planification et réalisation en lien avec les habiletés « programme » ou disciplinaires <p>Implique les tâches suivantes :</p> <p><i>Élaboration de l'activité :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ conception de l'activité (implique une transformation importante du style pédagogique) : préparation et adaptation des activités d'enseignement et d'apprentissage ; planification judicieuse des étapes de réalisation de l'activité ; recherche de sites correspondant aux problématiques à soumettre aux élèves ; restructuration des moyens d'évaluation, etc. ◆ production du matériel d'accompagnement <p><i>Réalisation de l'activité en classe (ou hors classe)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ accompagnement des élèves ◆ communication virtuelle avec les élèves 		<ul style="list-style-type: none"> ◆ Permet à l'élève de jouer un rôle plus dynamique dans ses apprentissages en favorisant une plus grande responsabilisation face à ses propres apprentissages ◆ Favorise une communication plus soutenue avec le professeur ◆ Favorise la maîtrise d'habiletés disciplinaires ◆ Favorise la maîtrise d'habiletés transversales <ul style="list-style-type: none"> ● habiletés socioaffectives, communication, collaboration, travail en équipe ● apprentissages méthodologiques et organisationnels ● habiletés d'ordre cognitif comme l'intégration des connaissances ◆ Motivation accrue qui se traduit par un effet positif sur la réussite scolaire ◆ Favorise la maîtrise d'habiletés technologiques liées à la réalisation de matériel de diffusion (<i>PowerPoint</i>, création d'un site Web, etc.) 	

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BÉRUBÉ, B. et M. CARON-BOUCHARD, *La dynamique interactive des groupes virtuels au sein d'un réseau collégial*, Rapport de recherche (PAREA), Montréal, Collège Jean-de-Brébeuf, 2001, 329 p.
- BIBEAU, R., « L'élève rapaillé », *In Exploration d'Internet, recherches en éducation et rôles des professionnels de l'enseignement*, Québec, Les Presses de l'Université Laval, 2001, p. 61-74.
- DESAULNIERS, D. et H. MARTINEAU, « Miser sur l'approche programme et sur l'intégration des TIC », *Clic*, 45, 2002, p. 10-15. [<http://www.clic.ntic.org/clic45/miser.html>]
- FREETH, M., « Jouer à apprendre : il est temps de commencer à élaborer le Hollywood de l'éducation », *Le Devoir*, édition du 15 avril 2002.
- GRÉGOIRE, R., BRACEWELL, R. et T. LAFERRIÈRE, *L'apport des nouvelles technologies de l'information et des communications (NTIC) à l'apprentissage des élèves du primaire et du secondaire – revue documentaire*, Rescol, Université Laval, Université McGill, 1996.
- HARRIS, J., « Activity structures for curriculum-based telecollaboration », *Learning and Leading With Technology*, 26 (1), 1998, p. 6-15.
- ISABELLE, C., *Regard critique et pédagogique sur les technologies de l'information et de la communication*, Montréal, Chenelière/McGraw-Hill, 2002, 221 p.
- KARSENTI, T., « Optimiser l'utilisation du courrier électronique comme outil pédagogique et didactique », *In Actes du colloque de l'APOP 2001 – de la pédagogie au bout des doigts*, 2001. [<http://www.apop.qc.ca:8080/APOP/Actes2001/recherche.html>]
- MARCEAU, F., « Le courriel professeur – élèves : plus de courrier que le Père Noël ? », *In Actes du colloque de l'APOP 2001 – de la pédagogie au bout des doigts*, 2001. [<http://www.apop.qc.ca:8080/APOP/Actes2001/recherche.html>]
- MOTTET, M., « Que puis-je faire avec Internet dans ma classe ? », *Clic*, 32, 2000, p. 3-6. [<http://www.clic.ntic.org/clic32/classe.htm>]
- OUELLET, J., D. DELISLE, J. COUTURE et G. GAUTHIER, *Les TIC et la réussite éducative au collégial*, Groupe de recherche et d'intervention en éducation (GRIÉ), Chicoutimi, Collège de Chicoutimi, 2001, 145 p.
- PERREAULT, N., « Pour une intégration pédagogique des nouvelles technologies – un répertoire de scénarios pédagogiques », *Clic*, 28, 1999, p. 2. [<http://clic.ntic.org/clic28/integr.htm>]
- PERREAULT, N., « Rôle et impact des TIC sur l'enseignement et l'apprentissage au collégial – I », *Pédagogie collégiale*, vol. 16, n° 3, 2003a, p. 3-10.
- POELLHUBER, B., « Intégration des TIC et changements pédagogiques : une équation ? », *Pédagogie collégiale*, vol. 15, n° 4, 2002, p. 14-20.
- POELLHUBER, B. et R. BOULANGER, *Un modèle constructiviste d'intégration des TIC*, Rapport de recherche PAREA, Trois-Rivières, Collège Lafèche, 2001, 204 p. [http://www.cdc.qc.ca/textes/modele_constructiviste_integration_TIC.pdf]
- PROULX, P., « BOURSTAD, une compétition éducative dans Internet », *Clic*, 38, 2001, p. 2-4. [<http://clic.ntic.org/clic38/bourstad.html>]
- RICHARD, A. M., *Bremen Québec vues de là-bas*, activité pédagogique présentée sur le site Web du cégep de Sainte-Foy, 1996. [<http://www.cegep-ste-foy.qc.ca/~allemand/>]
- ROCK, G., « L'informatique dans l'enseignement et l'apprentissage – Ajoutez du panache aux présentations de vos élèves », *Clic*, 9, 1996, p. 4. [<http://www.clic.ntic.org/clic9/power.htm>]
- SÉGUIN, P., *Internet : une technologie pour l'apprentissage*, Rapport de recherche réalisée dans le cadre d'un projet PAREA du Ministère de l'éducation du Québec, Montréal, Collège de Bois-de-Boulogne, 1997. [<http://www.colvir.net/pedagogie/>]
- SÉGUIN, P., HARRIS, J. et M. MOTTET, *Les « catégories » d'applications pédagogiques d'Internet*, document PowerPoint inédit, 2000.
- SHEEHY, G., « Enseigner en utilisant les communications électroniques : analyse d'un cas », *Pédagogie collégiale*, vol. 15, n° 4, 2002, p. 21-26.
- TELELEARNING NETWORK INC., *La contribution naissante des ressources et des outils en ligne à l'apprentissage et à l'enseignement en classe. – résumé*, Projet de rapport soumis à Rescol en décembre 1998. [<http://www.tact.fse.ulaval.ca/fr/html/apport/Resume98.html>]
- TREMBLAY, L. et le COMITÉ DE PILOTAGE DES TIC, *Plan triennal de développement (Rapport final) 2000 – 2003*, Jonquière, Cégep de Jonquière, 2000, 78 p.
- UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À TROIS-RIVIÈRES, *Plan d'intégration des technologies de l'information et des communications dans l'enseignement, l'apprentissage et la gestion académique 2000 – 2003*, UQTR, Groupe de travail sur la planification du soutien à l'enseignement et à l'apprentissage intégrant les technologies de l'information et des communications, 2000, 70 p.

Nicole PERREAULT détient une maîtrise en psychologie. Elle a tout d'abord œuvré comme spécialiste dans l'entraînement de singes capucins éduqués à apporter une aide manuelle à des personnes physiquement handicapées. Sa carrière collégiale a débuté au collège André-Grasset en 1990 comme conseillère pédagogique et professeure de psychologie. Directrice de l'APOP et du Clic de 1996 à 1998, elle est conseillère pédagogique en nouvelles technologies au Collège Édouard-Montpetit depuis 1999. Elle a participé activement à la création du site de la Salle des profs, à la production de scénarios TIC offerts dans PERFECTIC et elle a dirigé l'organisation de deux colloques de l'APOP. En collaboration avec Guy Parent, professeur au cégep de Sainte-Foy, elle a créé un site Web à l'intention des professeurs et des professeures de psychologie. Elle collabore régulièrement au bulletin Clic et elle donne divers ateliers sur l'utilisation pédagogique des TIC.