

Les TIC et leur incidence sur le développement des compétences en résolution de problèmes et en créativité



Alice Manneh

*Professeure en design d'intérieur
Collège François-Xavier-Garneau*

Cet article présente les résultats d'une recherche qui avait pour buts de recueillir et d'analyser les représentations des professeurs et des professeuses du collégial à l'égard de différents éléments de changement : le concept de compétences et, plus particulièrement, les compétences en résolution de problèmes et en créativité, les caractéristiques pédagogiques des TIC ainsi que l'incidence de celles-ci sur le développement de ces compétences.

Conduite dans le cadre d'une maîtrise en éducation à l'Université de Sherbrooke (PERFORMA), cette recherche ciblait les milieux de formation relatifs aux arts appliqués avec les programmes de design (design industriel, design d'intérieur, design de mode et design de présentation) et de graphisme. L'interprétation des représentations et des expériences vécues par les professeurs et les professeuses de ces programmes en matière d'utilisation des TIC pour le développement de compétences particulières nous a permis, dans un premier temps, de tracer le portrait de la situation et, dans un deuxième temps, d'être en mesure de formuler des

suggestions pertinentes pour une intégration efficace des TIC aux activités d'enseignement et d'apprentissage.

L'UTILISATION DES TIC DANS LE CADRE DE LA RÉFORME DES PROGRAMMES

Depuis une dizaine d'années, la formation collégiale vit des changements majeurs découlant, notamment, de deux principaux facteurs. D'une part, la réforme de l'enseignement et la révision de tous les programmes préuniversitaires et techniques et, d'autre part, une forte pression pour l'utilisation massive des technologies de l'information et de la communication (TIC) dans tous les secteurs d'activités pédagogiques.

La réforme et les nouvelles compétences

Dans le but de bien cerner le contexte de notre recherche, rappelons-nous d'abord celui de l'élaboration des nouveaux programmes et de l'apparition de la notion de compétence dans le milieu collégial.

Ainsi, en 1994, à la suite des résultats des travaux de la Commission parlementaire de l'éducation sur l'avenir de l'enseignement au Québec, le ministère de l'Éducation propose une réforme scolaire. À l'ordre collégial, les conclusions de cette commission avaient permis de mettre en lumière les lacunes de la formation, notamment en termes de performance des finissantes et des finissants dans les milieux professionnels et universitaires, ceux-ci ne semblant pas en mesure de transférer adéquatement les nombreuses théories et notions acquises durant leur formation collégiale dans la pratique. Pour combler ces lacunes, le ministère propose donc une révision de l'ensemble des programmes qui seront dorénavant élaborés selon l'approche par compétences.

L'avènement de cette nouvelle approche a engendré, depuis, des noyaux de résistance et soulevé de nombreuses critiques dans le milieu de l'éducation, ce qui était à prévoir : « [...] peu importe l'effort d'amélioration du système, on assiste chaque fois à des controverses considérables et à des conflits importants » (Saint-Onge, 1998).

Or, comment favoriser l'évolution de l'enseignement et promouvoir sa réforme sans intégrer les professeurs et les professeuses au processus de la mise en œuvre de cette dernière ? La consultation des principaux acteurs s'impose donc si l'on veut mieux cibler les interventions à effectuer.

Les technologies de l'information et de la communication

Les pressions se font nombreuses et répétées en vue de l'intégration des TIC à l'enseignement. Ainsi, en 1996, le ministère de l'Éducation dévoile un plan d'intervention concernant les nouvelles technologies de l'information et de la communication. Ce plan vise à favoriser une utilisation encore plus intensive des TIC dans l'enseignement au collégial. Les axes principaux de ce dernier sont, d'une part, son articulation autour de l'implantation des programmes et, d'autre part, l'implication des professeurs et des professeuses dans un processus de perfectionnement.

Or, nous constatons actuellement la diversité des liens entre le corps professoral et l'informatique, dont l'utilisation n'est pas répandue de manière homogène dans le milieu. Si plusieurs professeurs et professeuses explorent et exploitent l'environnement informatique mis à leur disposition, d'autres restent indifférents

ou s'impliquent peu dans le processus d'informatisation.

Comment assurer une « véritable » intégration des TIC, du moins homogène et efficace, si nous ne pouvons pas compter sur l'implication de toutes les professeures et de tous les professeurs ? Et comment prétendre favoriser cette implication si nous ne connaissons pas les points de vue des principaux intéressés quant aux impacts de ce matériel informatique sur le développement des nouvelles compétences ? Même si le ministère s'engage à apporter son appui aux projets d'intégration des TIC, comment alors déterminer les projets à développer et à offrir si nous ignorons les mécanismes à l'origine des pratiques pédagogiques ? Répondre à ces questions souligne donc l'importance de connaître les représentations des professeurs sur l'utilisation des TIC dans leurs activités pédagogiques.

Échantillonnage et collecte des données

L'échantillonnage retenu pour cette recherche s'est voulu représentatif sous trois aspects : les caractéristiques démographiques (petits et gros collèges), les caractéristiques reliées aux programmes (anciens et nouveaux programmes) et celles concernant les principaux intéressés (utilisation ou non-utilisation des TIC). Les participants, onze professeures et professeurs en design et en graphisme de collèges du Québec, proviennent des programmes suivants : graphisme, design de mode, design de présentation, design d'intérieur et design industriel. Invitées à participer à la recherche sur une base volontaire, les personnes rencontrées ont été interrogées lors d'une entrevue individuelle, de type semi-structuré, portant sur les thèmes suivants : le développement des compétences en résolution de problèmes et en créativité, les expériences et les pratiques d'utilisation des TIC dans un cadre pédagogique ainsi que l'impact de cette utilisation sur le développement des compétences recherchées.

LES REPRÉSENTATIONS DES PROFESSEURES ET DES PROFESSEURS CONCERNANT LES CONCEPTS DE COMPÉTENCE, DE RÉOLUTION DE PROBLÈMES ET DE CRÉATIVITÉ

Le concept de compétence

Les documents ministériels des programmes techniques présentent le concept de compétence comme un :

[...] ensemble intégré d'habiletés psychomotrices et de comportements socioaffectifs, qui permet d'exercer, au niveau de la performance exigée à l'entrée sur le marché du travail, un rôle, une fonction, une tâche ou une activité. (MEQ, 1997 et 1998, p. 9)

Inspirée du cadre théorique des approches cognitives, nous retenons la définition du concept de compétence de Le Boterf :

La compétence ne réside pas dans les ressources (connaissances, capacités...) à mobiliser mais dans la mobilisation même de ces ressources. La compétence est de l'ordre du « savoir mobiliser » [...] il faut qu'il y ait mise en œuvre et transformation pour que l'équipement accède au statut de compétence [...] la compétence fait ses preuves dans l'action. (1994, p. 17-18)

À notre avis, cette dernière définition est plus éloquente que celle présentée dans les programmes techniques. En effet, nous pensons qu'une compétence, prise dans le sens d'un « savoir-mobiliser » des connaissances théoriques et des connaissances pratiques, est une activité cognitive de niveau supérieur qui diffère de l'aspect « mimétique » et répétitif qui caractérise l'accomplissement d'une tâche ou d'une fonction.

Comment les professeures et les professeurs comprennent le concept de compétence

Lors des entrevues, la plupart des professeures et des professeurs interrogés étaient en période d'appropriation de

l'approche par compétences, et nous avons demandé à ces derniers ce qu'ils pensaient de cette approche et de la réforme des programmes.

La majorité des personnes interrogées perçoivent la différence entre les anciens et les nouveaux programmes et elles soulignent l'importance accordée par ces derniers aux apprentissages plutôt qu'à l'enseignement. Par contre, l'intégration de cette approche n'est pas encore complétée, puisque certains se représentent les changements uniquement sur le plan du vocabulaire, alors que d'autres n'y voient aucun changement et associent l'approche par compétences à l'enseignement par projets, une pratique pédagogique courante dans les programmes en arts appliqués.

Les concepts de résolution de problèmes et de créativité

Afin de cerner la définition de ces deux concepts, nous avons consulté les travaux de Tennyson et Rasch (1988), de Tardif (1999) et d'Amégan (1987).

Nous avons retenu, aux fins de la recherche, la position de Tennyson et Rasch concernant les concepts de résolution de problèmes et de créativité. Ainsi, pour ces auteurs, la résolution de problèmes et la créativité sont des activités cognitives qu'ils qualifient de complexes et de globales, impliquant, toutes les deux, une intégration des connaissances antérieures. Dans le processus de résolution de problèmes, l'individu fait appel à des savoirs du champ d'études, alors que dans le processus de créativité, ce sont toutes les sphères personnelles du savoir qui sont sollicitées. Le modèle de chacune de ces activités cognitives comporte deux phases, l'une d'acquisition du savoir (connaissances déclaratives, procédurales et conditionnelles) et l'autre d'utilisation du savoir comprenant notamment la résolution de problèmes et la créativité. Il apparaît que Tardif nous offre une parenté de modèle dans ce qu'il appelle la « dynamique de transfert des apprentissages ». En effet, les activités de transfert des apprentissages

de la « tâche source » à la « tâche cible », détaillées dans la dimension « processus », se rapprochent des activités d'acquisition du savoir et d'utilisation du savoir de Tennysson et Rasch.

Concernant la créativité, nous avons complété notre définition en nous référant aux travaux d'Amégan qui se basent sur la théorie de Guilford. Ainsi, ce dernier inscrit la créativité dans un modèle de structure de l'intellect qu'il nomme « S.O.I » ou *Structure of Intellect*. Ce modèle comporte des opérations intellectuelles qui rappellent les étapes de la dynamique du transfert de Tardif. Ces compétences se définissent comme des fonctions cognitives complexes qui se traduisent par l'intégration et la mobilisation de divers types de connaissances acquises préalablement.

Ce que pensent les professeurs et les professeurs des concepts de résolution de problèmes et de créativité

L'analyse des données recueillies lors des entrevues démontre que la plupart des personnes interrogées définissent la *résolution de problèmes* comme un processus comportant des étapes, généralement une étape d'analyse et une étape de synthèse ou, encore, comme une activité professionnelle, celle de répondre aux besoins de la clientèle.

Sur le plan de la *créativité* comme telle, la plupart des participantes et des participants la décrivent soit comme une qualité personnelle en insistant sur les attitudes personnelles nécessaires à son déploiement, soit comme une qualité du produit final associée à l'originalité et à l'esthétique.

De plus, nous avons constaté que les personnes interrogées perçoivent la résolution de problèmes et la créativité comme des processus semblables et de même nature, imbriqués l'un dans l'autre, fonctionnant en boucle, l'un étant la manifestation de l'autre, l'un favorisant le développement de l'autre.

Il nous semble donc que les professeurs et les professeurs consultés, en associant la résolution de problèmes à une démarche intellectuelle se concrétisant par des actions, semblent avoir des convictions en accord avec le modèle inspiré des théories cognitives précédemment décrites. Par contre, leur représentation de la créativité diffère de celle des théories cognitives, puisque l'importance est donnée, d'une part, aux attitudes caractéristiques de la personne créatrice et, d'autre part, aux caractéristiques du produit. Mis à part cette nuance, nous avons relevé que, pour les personnes interrogées, la démarche, les actions, les attitudes et le produit sont au cœur du concept de compétence en résolution de problèmes et en créativité. Alliées à la critique ou à la métacognition, ces caractéristiques forment les cinq éléments d'une compétence. Si ces personnes reconnaissent les éléments de ces compétences, on peut donc raisonnablement penser qu'ils sont plus proches de l'approche par compétences dans la pratique qu'ils ne semblent l'être en théorie.

De plus, il ressort des commentaires des professeurs et des professeurs consultés un chevauchement entre les concepts de résolution de problèmes et de créativité avec la notion d'esthétique. Ce dernier concept mériterait, à notre avis, d'être défini et situé par rapport aux deux premiers.

LES REPRÉSENTATIONS ET LES PRATIQUES PÉDAGOGIQUES DES PROFESSEURES ET DES PROFESSEURS CONCERNANT LES TIC

Avant d'aborder les points de vue des professeurs et des professeurs sur la pertinence de l'efficacité de l'utilisation pédagogique des TIC, il convient de présenter une recension des écrits sur le sujet.

Les caractéristiques pédagogiques des TIC

Sur le plan des TIC intégrées aux milieux professionnels et scolaires, les résultats de plusieurs recherches, dont certains sont rapportés par Harvey (1999), ont

démontré des caractéristiques pédagogiques et didactiques qui permettent l'acquisition d'attitudes et de compétences transférables. Nous regroupons les résultats des recherches reliées aux caractéristiques de ces outils de la façon suivante :

- ◆ *Tous les types de matériel informatique* : l'appel à l'esprit de déduction, le développement du travail autonome, la stimulation de la curiosité et de l'émulation, le développement des échanges multidirectionnels, le développement du travail collaboratif, la souplesse de gestion de la formation, l'individualisation de l'apprentissage, l'indépendance par rapport à l'accès à l'information et à l'accès à la réussite par l'adaptation des apprentissages à chaque étudiante et étudiant.
- ◆ *Les banques de données internes et externes* : l'acquisition rapide de nouvelles connaissances grâce à la disponibilité de l'information pertinente au moment où l'intérêt est à son maximum et à la disponibilité d'une masse presque infinie d'informations diversifiées et à jour.
- ◆ *Les tutoriels et les exercices* : la rétroaction rapide, le développement de l'esprit d'analyse, de synthèse et de résolution de problèmes.
- ◆ *Les simulateurs, les liens hypertexte et hypermédia* : l'interactivité ainsi que l'expérimentation personnelle par la simulation de situations réelles, le développement des capacités d'association d'idées, l'acquisition de compétences de haut niveau telles que la résolution de problèmes et la créativité.
- ◆ *L'impact de l'utilisation des TIC sur les attitudes* : l'autonomie, la curiosité et l'émulation, les échanges multidirectionnels et le travail en collaboration, le développement de l'esprit d'analyse et de synthèse, le développement des capacités d'association d'idées, la rapidité et l'expérimentation personnelle.

Représentations des professeures et des professeurs concernant les possibilités pédagogiques des TIC

La plupart des personnes interrogées considèrent les TIC comme des outils parmi tant d'autres, des outils d'exécution, des outils de production. Si elles reconnaissent que celles-ci génèrent un impact positif sur la motivation et l'autonomie, il leur semble toutefois illusoire de penser que le développement des compétences s'exerce par le biais de la maîtrise d'outils informatiques, privilégiant plutôt le développement d'une culture générale et d'attitudes individuelles. Par ailleurs, elles insistent sur une condition indispensable, préalable à l'utilisation des TIC : les étudiantes et les étudiants doivent d'abord maîtriser ces outils pour en tirer des bénéfices lors d'activités pédagogiques, sinon les effets risquent d'être plus négatifs que positifs.

Certaines personnes interrogées ont signalé des caractéristiques des TIC qui laissent croire que ces outils ont été à la source d'une double performance de la part des étudiantes et des étudiants, soit sur le plan du processus d'apprentissage et sur celui du résultat de l'apprentissage. Plus précisément, outre la rapidité des outils, on a évoqué leur dimension exploratoire, la diversité des solutions que ceux-ci génèrent, la possibilité de visualiser et d'évaluer les solutions potentielles ainsi que leur performance sur le plan du traitement final des données. L'ensemble des caractéristiques mentionnées nous porte à croire que les TIC permettent d'abord aux étudiants de développer une certaine expertise en résolution de problèmes et en créativité : raisonnement, jugement critique et prise de décisions. De plus, ces technologies, en favorisant une meilleure production de concepts et une présentation de projets de qualité supérieure, renforcent la maturité professionnelle des étudiants et aident ces derniers à atteindre des résultats tangibles en termes de performance.

De plus, il nous paraît important de souligner le rôle et la responsabilité des étudiantes et des étudiants dans la

construction de leurs connaissances et d'insister sur le pouvoir des TIC dans ce processus. Selon nous, les TIC ne doivent plus être considérées comme des outils passifs contenant des informations ou permettant leur saisie et leur traitement, mais être abordées comme un lieu d'interaction où les étudiants construisent de nouvelles connaissances et acquièrent des nouvelles compétences.

Certaines personnes ont signalé des caractéristiques des TIC qui laissent croire que ces outils ont été à la source d'une double performance de la part des étudiantes et des étudiants, soit sur le plan du processus d'apprentissage et sur celui du résultat de l'apprentissage.

En termes de pratique actuelle des professeures et des professeurs interrogés, notons également que l'utilisation des TIC semble se limiter principalement aux logiciels professionnels de traitement des données, aux banques de données et, à un moindre niveau, aux outils de communication. Or, dans notre recension des écrits, nous avons consulté des études qui mettent en évidence le potentiel d'outils tels que les tutoriels, les exercices et les simulateurs. Ainsi, l'interactivité de ces outils permet une rétroaction rapide et l'expérimentation personnelle, sans oublier le développement d'un apprentissage personnalisé, l'acquisition de compétences de haut niveau comme la résolution de problèmes et la créativité (Harvey, 1999). Ces avantages devraient répondre aux appréhensions des professeurs sur la « validité » et la « pertinence » de l'intégration de tels outils aux environnements d'apprentissage.

Les personnes interrogées ont formulé des recommandations de toute nature, qui leur permettraient d'intégrer les TIC à leurs activités d'enseignement tout en gardant un certain contrôle lors des cours. Ces recommandations portent sur les dimensions suivantes : le bon fonctionnement et la disponibilité des logiciels et des appareils ; l'importance de garder le cap sur les connaissances à transmettre plutôt que sur le simple apprentissage de l'utilisation des outils ; le choix de méthodes pédagogiques applicables à des situations variées ; un cheminement uniforme et égal des étudiantes et des étudiants dans le cours. Selon nous, il ne s'agit plus de former des étudiants capables d'agir selon un modèle éprouvé, appris et pratiqué, donc jugé efficace, mais des étudiants capables de réfléchir, d'analyser, d'extrapoler, de prévoir, d'imaginer, de comparer, de juger, et ce, en utilisant toutes leurs connaissances, toutes les ressources disponibles avant d'agir. La première option assure un résultat, la seconde également, sauf que ce dernier résultat découle de tout un contexte et de ses variables et qu'il devient ainsi stratégique. À notre avis, les TIC semblent démontrer un potentiel favorable au développement de ces habiletés.

CONCLUSION

Notre recherche nous a permis de comprendre les habitudes actuelles d'utilisation des TIC et leurs origines chez les professeures et les professeurs du domaine des arts appliqués. Elle nous a aussi permis de connaître les besoins des professeurs en termes d'environnement et de supports informatiques, de discerner les avantages et les inconvénients attribués à l'informatique dans les tâches interactives d'enseignement et d'apprentissage, d'apprécier la pertinence accordée par les personnes interrogées à l'utilisation de l'informatique dans le développement de compétences relatives à la résolution de problèmes et à la créativité et, enfin, de constater l'impact de l'informatique sur le développement des compétences selon l'optique des personnes interrogées.

À la lumière de ces résultats, nous pouvons énumérer quelques défis qu'il nous semble important de relever. Le premier défi concerne l'élaboration des nouveaux programmes techniques. Compte tenu que le collège appartient à l'ordre d'enseignement supérieur, il faudra maintenir ce niveau d'enseignement. L'obstacle est de taille, puisque le risque d'opter pour une formation utilitaire est éminent, notamment dans les domaines professionnels du design au Québec, où les pressions du milieu de travail pour une formation de techniciennes et de techniciens sont soutenues. Doit-on répondre de notre qualité de formation au monde du travail ou à la société ? À notre avis, la nuance est importante.

Un second défi concerne les nouvelles technologies qui sont aujourd'hui incontournables. Leur entrée dans les milieux professionnels, scolaires et privés est massive. Les recherches qui leur sont consacrées sont innombrables et l'impact positif de leur utilisation pédagogique dans la formation des générations futures est de plus en plus confirmé. Il n'est pas un projet éducatif qui n'en fasse mention et, bien que leur évolution soit quelque peu effrénée, nous, les actrices et les acteurs de ces projets de formation à titre de pédagogue, administrateur et professeur, ne pouvons ralentir leur intégration sous prétexte qu'elles cadrent difficilement avec nos pratiques pédagogiques actuelles.

Selon nous, la résistance face à l'introduction des TIC s'explique, d'une part, par les différentes représentations des personnes interrogées concernant la pertinence et l'efficacité potentielles et réelles de l'utilisation des TIC dans la pratique enseignante et, d'autre part, par le fait que les premières expériences d'intégration des TIC dans les activités pédagogiques ont généralement été difficiles. L'enseignement traditionnel nous a tous habitués à préparer nos cours de manière behavioriste, soit à concevoir des situations ou scénarios pédagogiques afin de « provoquer » la compréhension, l'acquisition et l'application de connaissances. Or, nous estimons que la réforme vise le

développement de comportements individuels et non le développement de comportements en réponse à des « stimulations pédagogiques ». Dans une telle visée, pouvons-nous, comme professeures et professeurs, imaginer évoluer de concert avec les étudiantes et les étudiants dans un environnement pédagogique expérimental soutenu par des environnements physiques informatisés, au lieu de continuer à vouloir les faire évoluer dans des environnements pédagogiques et physiques que nous maîtrisons parfaitement ?

À notre avis, la réforme de l'éducation n'est pas seulement une réforme des curriculums de formation mais aussi celle des pratiques qui correspondent à ces curriculums. C'est pourquoi nous pensons que le développement des environnements technologiques représente ce second défi auquel font face les intervenantes et les intervenants des milieux de formation. Or, la conception d'environnements technologiques efficaces suppose une adaptation de ces derniers aux exigences du curriculum de formation et non l'inverse. Elle suppose aussi la connaissance des outils didactiques disponibles, la considération de leur impact sur le développement des compétences relatives à la résolution de problèmes et à la créativité, la conception d'outils didactiques adaptés, l'implication concrète des professeures et des professeurs et le soutien des autres intervenants.

Les changements dans les pratiques pédagogiques nous amènent à identifier un troisième défi, celui de la définition du profil de compétences de l'enseignant. Cette définition est essentielle et doit être faite par les professeures et les professeurs eux-mêmes, dans un esprit de concertation, autour des enjeux de la réforme et dans le but de s'approprier les nouveaux rôles et les nouvelles responsabilités dont celle-ci les charge. Les quatre compétences du personnel enseignant du collégial définies par Laliberté et Dorais (1999) sont de nature à provoquer cette concertation. Dans les composantes de la compétence « enseigner dans une perspective

***La réforme de l'éducation
n'est pas seulement
une réforme des curriculums
de formation mais aussi
celle des pratiques
qui correspondent à
ces curriculums.***

de formation fondamentale », nous retrouvons certains énoncés qui découlent des approches constructivistes et cognitives, soit : « présenter un contenu organisé et structuré de façon à favoriser la construction de leur propre savoir par les étudiants », « encadrer l'apprentissage et fournir aux étudiants une rétroaction fréquente, propre à favoriser l'apprentissage, de même que l'intégration et le transfert des apprentissages » et « ajuster son intervention aux exigences et aux variations de la situation » (p. 54). Dans ces énoncés, nous reconnaissons deux principes généraux et fondamentaux des théories cognitives et constructivistes, celui de permettre aux étudiantes et aux étudiants de prendre en main leur propre apprentissage et celui de fournir un encadrement pédagogique modulable qui tient compte des variations dans les situations d'apprentissage.

Nous espérons que les résultats de cette recherche favoriseront le virage pédagogique et organisationnel de l'enseignement : sur le plan de l'adaptation des environnements technologiques dans un contexte d'approche par compétences et sur celui des programmes intégrés de formation et de support au personnel enseignant du collégial. Nous espérons également avoir permis aux professeures et aux professeurs de prendre conscience de leurs propres conceptions à l'égard des effets des TIC sur le développement des compétences et de développer des nouvelles stratégies d'enseignement relativement à l'approche par compétences et à l'utilisation des outils informatiques. ■

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AMEGAN, S., *Pour une pédagogie active et créative*, Sillery, Presses de l'Université du Québec, 1987.
- GIARDINA, M., « L'interactivité dans un environnement d'apprentissage multimédiatisé », *Revue des sciences de l'éducation*, vol. 18, 1992, p. 43-66.
- HARVEY, D., « Les nouvelles technologies de l'information et des communications (NTIC) et la formation universitaire », *Éducation et francophonie*, vol. XXVII, n° 2, automne-hiver 1999. [<http://www.acelf.ca/revue/XXVII-2/articles/Harvey.html>.]
- LALIBERTÉ, J. et S. DORAIS, *Un profil de compétences du personnel enseignant du collégial*, Sherbrooke, Éditions du CRP, Faculté d'éducation, 1999.
- LE BOTERF, G., *De la compétence. Essai sur un attracteur étrange*, Paris, Éditions d'organisation, 1994.
- MEQ, Site consulté en juillet 2000 : [http://www.meq.gouv.qc.ca/m_ped-ens-sup.htm], 1996.
- MEQ, *Communications et documentation. Graphisme. Programme d'études 570.A0*, 1997.
- MEQ, *Cuir, textile et habillement. Design de mode. Programme d'études 571.A0*, 1998.
- SAINT-ONGE, M., « Des changements en surface... ou en profondeur », *Pédagogie collégiale*, vol 12, n° 2, décembre 1998, p. 4-5.
- TARDIF, J., *Le transfert des apprentissages*, Montréal, Les Éditions Logiques, 1999.
- TENNYSON, R. D. et M. RASCH, « Linking cognitive learning theory to instructional prescriptions », *Instructional Science*, 17, p. 369-387.

Alice MANNEH est professeure en design d'intérieur au collège François-Xavier-Garneau depuis 1985. Elle est détentrice d'un diplôme national des Beaux-Arts, section architecture intérieure, de l'école municipale des Arts décoratifs de Strasbourg. De plus, elle a complété une maîtrise en éducation de l'Université de Sherbrooke. Son expérience professionnelle dans le domaine du design l'a amenée à travailler dans plusieurs pays.