

UN MODÈLE DE L'APPRENANT À DISTANCE : LOGIQUE OU CHAOS?

André-Jacques DESCHÊNES
Professeur - Télé-université

Ce texte présente sommairement quelques études qui se sont intéressées au point de vue des apprenants à distance. Grâce à des entrevues, des questionnaires ou des analyses de documents, ces travaux tentent d'identifier et d'analyser les représentations et les pratiques des apprenants dans le but de mieux comprendre l'apprentissage à distance. On tente ensuite de dégager de ces recherches quelques éléments pouvant soutenir le développement de matériel à distance mieux adapté aux besoins des usagers ou de s'interroger sur ses pratiques de concepteur ou d'intervenant auprès d'étudiants à distance.

INTRODUCTION

Pour développer du matériel d'apprentissage, certains auteurs (Limbach, Weges et Valcke, 1997; Valcke et Martens, 1997) prétendent que les concepteurs doivent se donner un modèle de cours qui comprend des (sous) modèles de contenu, de l'apprenant¹, du support et un cheminement d'apprentissage. Le modèle de contenu renvoie aux caractéristiques du domaine scientifique; le modèle de l'apprenant précise les variables à prendre en compte dans le développement du matériel pour produire des cheminements différents selon les caractéristiques particulières des apprenants; le modèle de support renvoie aux aides à l'apprentissage (*Embedded support devices* pour Valcke et Martens, 1997); enfin le cheminement d'apprentissage définit la séquence des nœuds (concepts clés) dans le modèle de contenu (plusieurs types de cheminement sont possibles : court, extensif, contrôlé, etc.).

Le choix d'un modèle de cours fait par un concepteur relève habituellement de l'expérience d'enseignement et d'apprentissage de celui-ci, de ses préférences et de ses connaissances des approches pédagogiques, du niveau du cours à concevoir (débutant

¹ Le concept de modèle de l'étudiant se retrouve aussi dans un système d'apprentissage interactif développé par Chou et Sun (1996) à la National Chiao Tung University de Taiwan. Dans ce cas cependant, il s'agit d'un modèle à posteriori construit à la suite de l'analyse des cheminements des apprenants dans le système.

ou avancé), etc. De manière générale, le modèle de cours sous-jacent à la plupart du matériel à distance s'inspire de celui qu'on retrouve dans l'enseignement en face à face. Il s'agit d'une approche qui privilégie l'acquisition de connaissances théoriques comprenant, dans certains cas, des activités visant le transfert ou l'application de ces connaissances. Plusieurs étudiants sont par ailleurs critiques concernant cette approche, en particulier chez les adultes, mais aussi chez les jeunes. Une étude menée par Husti (1994) auprès d'étudiants de lycées en France montre que plus de la moitié des étudiants interrogés estiment qu'ils perdent leur temps « quand le professeur dicte trop » ou bien quand il « explique ce qui est clair dans le livre »; 94,8 % affirment ne pas perdre leur temps lorsqu'ils posent des questions ou quand ce sont les autres qui le font. Enfin, 75 % des apprenants disent qu'ils comprennent quand ils cherchent eux-mêmes ou quand ils font des expériences. Marchand (1998) écrit d'ailleurs : « Outre le fait que les sociétés réclament une meilleure adaptation de l'enseignement au contexte moderne, les apprenants supportent de moins en moins un enseignement rigide, des horaires inflexibles et des programmes qui ne correspondent pas à leurs besoins réels et à leurs acquis professionnels. » (p. 8)

Il semble donc pertinent de s'interroger sur nos modèles de cours à distance pour proposer des approches différentes permettant d'organiser le matériel pédagogique. Cette nécessaire redéfinition de l'enseignement et de l'apprentissage s'impose à tous les établissements de formation qui, à cause de l'utilisation des technologies, pratiquent, sous une forme ou sous une autre, l'éducation à distance (Marchand, 1998). Kirschner et Valcke (1994) écrivent que la société est devenue si complexe qu'il n'est plus possible de définir et de programmer à l'avance ce qu'une personne, un utilisateur ou un apprenant veulent ou ce dont ils peuvent avoir besoin. Ces auteurs proposent un changement de perspective dans les offres de formation. Il faut, selon eux, passer d'une éducation qui offre un produit conçu par un professeur expert dans un domaine, qui représente les normes et les valeurs sociales et qui détermine lui-même les objectifs, les buts, le contenu et les méthodes pour atteindre ceux-ci à un modèle qui offre aux usagers la possibilité de participer, de développer une pensée divergente et des outils leur permettant de s'adapter aux changements constants de la société. Cette transformation force les pédagogues à modifier les concepts, les paradigmes et les théories qui supportent actuellement les pratiques de formation.

Ce texte présente quelques études qui se sont intéressées aux caractéristiques des apprenants et aux représentations que ceux-ci se font d'un cours conçu pour l'apprentissage à distance. Ces études utilisent des méthodologies diversifiées auprès de clientèles diverses dans des contextes souvent fort différents. Il n'est donc pas facile de les regrouper, de les comparer ou même souvent d'en dégager des points communs. Les quelques travaux retenus seront donc présentés comme différentes pièces d'un casse-tête, pièces qu'on explore une à une, un peu au hasard, sans connaître le portrait

d'ensemble qu'il faudra construire. L'objectif d'une telle démarche étant de dégager, à partir du point de vue des apprenants, des éléments pouvant aider à mieux comprendre l'apprentissage à distance et à développer du matériel pédagogique mieux adapté aux caractéristiques et aux besoins des apprenants ou de simplement s'interroger sur ses pratiques de concepteur ou d'intervenant auprès d'étudiants à distance.

LE POINT DE VUE DES APPRENANTS

De plus en plus de travaux en formation à distance utilisent des méthodologies d'enquête, d'interview, d'enregistrement de cheminement d'étude ou d'observation pour analyser les représentations et les comportements des étudiants dans des situations d'apprentissage à distance. L'hypothèse qui soutient ces recherches s'appuie sur le postulat que les représentations que les étudiants se construisent à propos de leur apprentissage et des caractéristiques de la distance influencent leurs façons d'apprendre et les résultats qu'ils obtiennent.

Nous présenterons sommairement quelques-uns de ces travaux, ceux de Marchand (1995), de Martens et ses collaborateurs (Valcke *et al.*, 1993, Martens *et al.* 1995b et Limbach, Weges et Valcke, 1997), de Lockwood (1989, 1992, 1995 et 1998), de Cartier *et al.* (1997), de May (1993), de Glikman (dans ce numéro) et des équipes ERAENA et RENACOM².

Marchand, 1995

Marchand (1995) a utilisé des questionnaires (avant le début et à la fin des cours) auprès d'un groupe d'enseignants adultes (28 enseignants en exercice) inscrits à des cours donnés par un professeur dans une salle de cours (ou en studio) et retransmis dans différents centres grâce à un système téléphonique et un tableau électronique. Une analyse des réponses à ces questionnaires a permis de construire des questions pour des entrevues téléphoniques différentes pour chaque étudiant. L'objectif de l'étude est

² Les équipes ERAENA (Étude des représentations et de l'utilisation des activités d'apprentissage et d'encadrement chez des étudiants à distance) et RENACOM (Étude des représentations des activités d'apprentissage et d'encadrement chez des concepteurs et les étudiants de cours multimédiatisés à distance) font partie du GIREFAD (Groupe interinstitutionnel de recherche en formation à distance) et ont obtenu deux subventions du CRSH (1995 et 1996) pour mener leurs travaux. Les textes de Dionne et collaborateurs, de Bilodeau et collaborateurs ainsi que celui de Gagné et collaborateurs présentent, dans ce numéro, des résultats de ces projets.

d'explorer « les préoccupations et les difficultés de parcours des apprenants adultes dans un mode d'apprentissage à distance. » (p. 71)

L'analyse des questionnaires et des entretiens peut se résumer ainsi :

- a) En ce qui concerne les conceptions de l'apprentissage des étudiants : l'apprentissage est un processus de développement de la personne qui a nécessairement un caractère opérationnel et qui est lié aux expériences personnelles de l'adulte; dans ce processus, l'adulte se considère comme autonome dans ses choix et sa démarche d'apprentissage.
- b) En ce qui concerne les conceptions de l'apprentissage à distance : apprendre à distance exige un changement dans sa manière d'apprendre et force l'apprenant à créer son propre mode d'organisation (contenu et démarche) pour réussir; l'adulte souligne l'importance des pairs pour soutenir ses progrès et croit que les technologies ne favorisent pas nécessairement ces échanges.

Valcke, Martens, Poelmans et Dall, 1993

Valcke et ses collaborateurs (1993) utilisent aussi un questionnaire et des entretiens auprès de vingt-cinq étudiants qui ont participé à l'examen d'un cours de droit dans le but d'analyser diverses composantes du modèle de cours développé par Martens et ses collaborateurs (1995a). Les entretiens portaient sur la motivation, les connaissances antérieures, les stratégies d'apprentissage, les variables métacognitives, la gestion du temps, etc. Les étudiants sont aussi invités à apporter leur matériel de cours lors de l'entretien pour les aider à répondre aux questions posées. Les auteurs désirent vérifier si la conception de procédés pédagogiques accompagnant les textes proposés dans le matériel d'apprentissage permet de répondre aux besoins des étudiants. Ils étudient aussi la relation entre les justifications théoriques identifiées par les chercheurs qui peuvent soutenir la conception de tels procédés et celles que leur attribuent les étudiants.

Les auteurs constatent que :

- a) Sauf pour les activités facultatives, les étudiants utilisent à plus de 60 % les procédés pédagogiques suggérés dans les cours en leur accordant un traitement en profondeur; cela est particulièrement vrai pour les étudiants avec un haut niveau de scolarité, ayant une bonne expérience d'étude et peu de connaissances antérieures.
- b) Le pourcentage d'utilisation des activités d'apprentissage est très élevé (plus de 80 %) sauf pour les activités facultatives (28 %).

- c) Il y a une relation positive entre les résultats à l'examen et l'utilisation en profondeur des procédés pédagogiques, en particulier pour les étudiants qui ont un niveau scolaire supérieur et une expérience de l'apprentissage à distance; ces étudiants semblent utiliser plus facilement le matériel proposé.
- d) La comparaison entre les effets théoriques attribués par les chercheurs aux procédés pédagogiques et ceux que décrivent spontanément les étudiants montre qu'il y a peu de concordance entre les deux : très peu d'étudiants mentionnent spontanément, pour un procédé pédagogique donné, un effet retenu par les chercheurs pour ce procédé; de plus, beaucoup des effets théoriques retenus par les chercheurs pour un procédé particulier ne sont jamais mentionnés par les étudiants, certains effets identifiés par les étudiants pour un procédé ne sont pas théoriquement associés à ce procédé et les effets attribués par les étudiants aux procédés pédagogiques semblent davantage reliés à leurs besoins personnels et à leur manière d'étudier.

Martens et collaborateurs, 1995b

Martens et ses collaborateurs ont mené une étude avec des étudiants à distance et en classe (502) à l'aide de questionnaires et des enregistrements électroniques de l'utilisation du matériel. Deux versions imprimées et trois versions électroniques d'un même matériel sont proposées aux étudiants à distance et le groupe contrôle est constitué d'étudiants en classe. Les auteurs désirent étudier l'utilisation des procédés pédagogiques accompagnant le matériel de cours et comparer l'impact de diverses pratiques d'enseignement.

On peut retenir les éléments suivants des nombreux résultats de leur recherche :

- a) Il n'y a pas de différences entre les différents groupes dans les résultats d'apprentissage.
- b) Les étudiants qui ont accès au matériel médiatisé jugent plus positivement l'environnement d'apprentissage proposé que ceux qui reçoivent l'enseignement en salle.
- c) Les étudiants disent utiliser (100 %) les procédés pédagogiques proposés dans le matériel écrit alors qu'on observe, grâce aux traces enregistrées dans les versions informatisées, une utilisation de 47 % de ces mêmes procédés.
- d) Les connaissances antérieures, les habiletés de compréhension en lecture et la motivation peuvent prédire les résultats d'apprentissage.

e) Les étudiants apprécient de manière générale les procédés pédagogiques qu'on leur propose dans le matériel de cours.

Limbach, Weges et Valcke, 1997

Ces auteurs ont analysé 91 questionnaires retournés par des étudiants à distance dans le but d'étudier la relation entre les caractéristiques des apprenants et leur préférence pour un mode d'étude particulier. Le questionnaire présente aux étudiants deux modes d'étude adoptés par des étudiants d'un cours en droit : le premier s'appuie sur une approche théorique et le second sur une approche pratique. Les répondants doivent répondre à des questions portant sur leur expérience dans l'un ou l'autre de ces modes d'étude, leur préférence, ainsi que les avantages et inconvénients de l'un et de l'autre.

Les résultats suivants sont obtenus par les auteurs :

- a) Les étudiants disent avoir plus d'expérience avec l'approche théorique qu'avec celle qui privilégie la pratique.
- b) Ils préfèrent une approche théorique pour les cours d'introduction (fournit les bases et les orientations générales d'un domaine) et les cours de niveau intermédiaire (élaboration des connaissances d'un domaine).
- c) Soixante-quatorze pour cent des étudiants préfèrent l'approche théorique et 5 % l'approche pratique; 16 % n'indiquent aucune préférence et 5 % choisissent d'autres approches.
- d) L'approche théorique semble reliée à l'expérience d'apprentissage des étudiants, alors que l'approche pratique conviendrait mieux à ceux qui ont des connaissances antérieures sur les cas pratiques et plus de temps disponible pour étudier chaque semaine.
- e) Les étudiants croient que l'approche théorique permet une meilleure compréhension et un apprentissage plus complet du contenu d'un cours; ils affirment que l'approche pratique facilite l'acquisition des éléments les plus importants d'un cours et favorise une manière active d'apprendre.

Les auteurs ont aussi réalisé une expérimentation de deux modèles de cours (théorique et pratique) auprès de 26 étudiants en utilisant deux modes de diffusion (imprimé et informatisé). Les participants devaient remplir un questionnaire fournissant des informations sur leurs expériences et leurs préférences. Le matériel était divisé en deux parties permettant à chacun des étudiants d'expérimenter deux conditions soit les modèles de cours, soit les modalités de diffusion.

Les principales conclusions de cette expérimentation sont les suivantes :

- a) Cinquante-huit pour cent des étudiants préfèrent l'approche théorique, 38 % l'approche pratique, alors que 16 % n'indiquent aucune préférence.
- b) Soixante et un pour cent des étudiants préfèrent la diffusion grâce à l'imprimé, alors que 39 % choisissent l'environnement informatisé.
- c) Les étudiants préfèrent l'approche (théorique ou pratique) dans laquelle ils déclarent avoir le plus d'expérience.
- d) Les étudiants possédant plus de connaissance sur le thème abordé préfèrent l'approche pratique.
- e) Les étudiants ayant le moins de connaissances sur les thèmes préfèrent la version imprimée.
- f) Il n'y a pas de différence significative dans le temps d'étude, les résultats d'apprentissage et le jugement porté sur l'apprentissage par les participants, selon le modèle de cours et la technologie utilisée.
- g) Pour un des thèmes, jugé plus difficile, les étudiants qui peuvent utiliser leur approche préférée pensent avoir une meilleure compréhension.

Lockwood, 1989, 1992, 1995 et 1998

Lockwood a également utilisé des questionnaires (25), des entrevues (23) et des enregistrements³ (16) pour analyser le rôle des activités d'apprentissage dans le matériel conçu pour la distance. Il a également interviewé quatre concepteurs de cours pour connaître leur modèle théorique concernant la conception et l'utilisation de ces activités.

L'analyse de l'auteur permet de dégager les éléments suivants :

- a) Il y a de grandes différences entre les conceptualisations des concepteurs de cours et les représentations des étudiants concernant les activités d'apprentissage : par exemple, les concepteurs conçoivent les activités comme une forme de tutorat servant à guider l'apprentissage, alors que les étudiants affirment que les activités ne fournissent pas de structure ou de guide à l'apprentissage; les concepteurs pensent qu'elles alimentent l'autonomie, ce que les étudiants ne confirment pas; les concepteurs croient aussi qu'elles peuvent créer de l'enthousiasme et de la motivation, ce qui ne ressort pas des commentaires des étudiants.

³ Les étudiants sont invités à enregistrer sur des audiocassettes leurs commentaires lors de l'utilisation du matériel de cours.

- b) Pour les étudiants, les activités offrent certains bénéfices : elles permettent d'identifier les points importants, d'explorer de nouvelles perspectives, de développer une pensée critique et de se préparer aux examens.
- c) Elles ont aussi un coût important : elles exigent du temps (trop pour certains); elles sont souvent réalisées de façon minimaliste (on réduit la demande cognitive), elles donnent plus de valeur au point de vue de l'auteur (lorsqu'il y a un corrigé) et elle provoquent des sentiments de culpabilité et d'inadéquation (lorsqu'on ne les fait pas).
- d) Si on retirait les activités du matériel des cours : plusieurs étudiants disent qu'ils seraient soulagés, car cela enlèverait le sentiment de culpabilité ou d'inadéquation qu'ils vivent lorsqu'ils ne les font pas ou ne les réalisent pas comme on le demande.
- e) Pour certains, le fait de ne pas faire les activités ou de les faire plus rapidement qu'on ne leur demande constitue une stratégie légitime pour être un apprenant efficace.
- f) Les activités les plus simples et celles qui sont reliées directement aux évaluations semblent davantage réalisées, les plus compliquées sont ignorées.
- g) Le fait de ne pas réaliser les activités non pertinentes (non reliées à l'évaluation) n'empêche pas la culpabilité et le sentiment d'inadéquation.
- h) Certains étudiants ont une image que l'apprenant idéal doit compléter et faire tout ce qui est proposé.
- i) Plusieurs étudiants soulignent l'importance de l'aide reçue des gens qui les entourent.

Cartier, Tardif et Lane, 1997

Ces auteurs ont proposé à leurs étudiants (12), lors d'une session universitaire, une approche d'autoapprentissage qui consistait essentiellement en des lectures individuelles accompagnées d'activités visant à développer des stratégies d'apprentissage et d'autorégulation. Des activités et des fiches de lecture (questions complexes portant sur les idées importantes des textes et demandant de faire des liens) sont aussi proposées pour orienter leur apprentissage.

Douze entrevues ont été réalisées auprès des étudiants qui ont participé à l'expérience; on a aussi administré un questionnaire et recueilli et analysé les travaux de fin de session. Ces diverses modalités de collecte de données permettaient d'obtenir

des informations sur les stratégies d'apprentissage des étudiants, sur les perceptions de ceux-ci de l'efficacité des stratégies d'enseignement utilisées par le professeur et sur l'évolution des connaissances des apprenants (un prétest permet d'avoir l'état des connaissances au début du cours).

Les principales conclusions des auteurs sont les suivantes :

- a) Lorsque l'on compare les conceptions de l'apprentissage des étudiants au début et à la fin du cours, on observe peu de changements dans les définitions des étudiants en fonction de l'adhésion à ce que visait le cours : « Il en ressort donc que les sujets ne changent rien de leur définition première, mais qu'ils ont plutôt ajouté des éléments. En somme, tous les sujets ont complété leur définition de l'apprentissage, de sorte que, à la fin de la session, les définitions comprennent généralement une vue d'ensemble plus globale de la situation d'apprentissage. » (p. 253)
- b) Il semble y avoir peu d'apprentissage sur le plan des stratégies d'apprentissage utilisées dans le cours.
- c) Si les stratégies d'enseignement (exposé, travail en équipe et travail individuel) sont considérées dans le questionnaire comme à peu près équivalentes quant à l'influence sur l'apprentissage, spontanément dans les entrevues, le travail individuel semble ressortir davantage : « Les résultats de l'entrevue indiquent un quasi-consensus (11 étudiants sur 12) concernant l'efficacité, pour la construction de connaissances, du travail individuel effectué à partir des fiches de lecture. » (p. 257)

May, 1993

La recherche de May a permis de recueillir, grâce à des entrevues (9) auprès de femmes inscrites à un cours à distance, des données sur l'expérience de ces étudiantes sur divers aspects de l'éducation pour les femmes et sur les cours et les modalités de diffusion de la formation complétée à distance. L'auteur s'intéresse aussi au travail collaboratif et à l'utilisation des technologies. Les personnes interviewées étaient inscrites à des cours diffusés par du matériel imprimé auquel s'ajoutent pour certaines étudiantes, des contacts possibles avec un tuteur et, pour d'autres, des téléconférences avec un instructeur/tuteur et les autres étudiantes.

Les principaux résultats de cette étude peuvent se résumer ainsi :

- a) Seulement deux des neuf personnes interagissent avec d'autres étudiants et cette interaction se produit pendant les téléconférences.

- b) Certaines étudiantes croient qu'elles peuvent gérer elles-mêmes efficacement leur apprentissage, le fait d'être isolées n'est pas nécessairement négatif; on ne peut présumer que l'interaction avec les autres est nécessairement positive et qu'elle améliore l'apprentissage.
- c) Pour une étudiante, l'interaction en groupe réduit sa confiance comme apprenante; elle est considérée comme une entrave dans la mesure où elle apparaît superflue, pouvant ainsi ralentir les progrès individuels et inhiber l'expression personnelle.
- d) Les apprenantes interrogées assument généralement que l'interaction proposée dans les cours à distance suppose un modèle d'apprentissage du type classe traditionnelle.
- e) Plusieurs personnes rencontrées intéressent des personnes de leur entourage à leur projet de formation; elles voient cependant cette interaction comme externe aux cours et non pas comme un aspect important dans leur démarche.

Glikman, dans ce numéro

Glikman a mené des entrevues non directives avec des étudiants inscrits à divers types d'activités de formation médiatisées. Les entrevues portaient principalement sur la capacité des dispositifs de formation proposés en vue d'ouvrir la formation à des publics différents compte tenu de leur disponibilité.

Il ressort de ces entretiens que :

- a) La question de la motivation est spontanément évoquée par les étudiants (avoir une qualification professionnelle, une amélioration de la situation professionnelle, un enrichissement personnel ou retrouver un emploi; une seconde ou dernière chance pour plusieurs qui n'ont pas accès à la formation traditionnelle exigeant la présence).
- b) Les problèmes d'ordre méthodologique sont ensuite soulevés : difficulté à planifier son temps, à suivre le programme, à ordonner ses activités; même si on souligne l'isolement, les étudiants prennent rarement l'initiative d'entrer en relation avec le tuteur ou ne participent pas aux regroupements.
- c) Les technologies n'apparaissent qu'en troisième position dans le discours spontané des usagers; banalisées pour les scientifiques et techniques familiarisés à leur utilisation; marginalisées pour les littéraires; un certain intérêt « dans la mesure où la familiarisation avec l'informatique est perçue comme un bénéfice secondaire non négligeable de la formation »; les capacités d'autonomie sont des

conditions essentielles à leur efficacité pour faciliter l'accès à l'information et aux fonctions tutorales; elles seraient moins bien adaptées à des besoins d'ordre affectif et à des apprenants plus dépendants.

- d) En ce qui concerne l'encadrement : la disponibilité du professeur ou du tuteur est appréciée; ce qui semble important, c'est davantage de savoir qu'une personne est accessible sans nécessairement y recourir; dans les faits, on y fait relativement peu appel et on trouve dans son environnement les ressources nécessaires. Certains cependant y recourent de façon importante. Plusieurs travaillent aussi avec d'autres étudiants; ce type d'aide semble davantage jouer sur le plan du soutien moral et psychologique. Les attentes vis-à-vis les tuteurs sont diversifiées : fonctionnelle sur le plan du contenu, mais aussi on attend une attitude compréhensive et rassurante (affectif).

ERAENA - RENACOM

Les travaux des équipes ERAENA et RENACOM visent à étudier les activités d'apprentissage et d'encadrement proposées dans les cours à distance grâce à l'analyse des représentations que s'en font des étudiants à distance et des concepteurs de matériel pédagogique. Des données quantitatives et qualitatives ont été recueillies grâce à l'analyse de matériel de cours, à des entrevues avec les concepteurs et des étudiants, à un questionnaire auprès des étudiants et à l'analyse des documents de cours des étudiants. Seuls les résultats découlant du matériel recueilli auprès des étudiants seront présentés dans les études qui seront décrites ici. On les retrouvent dans Bourdages (1997) et Bourdages et collaboratrices (1998), Gagné et Laferrière (1997a et b) et Lebel (1998) et Lebel et collaboratrices (1998).

Bourdages, 1997 et Bourdages, Denys, Mercier et Provencher, 1998

Des entrevues auprès d'étudiants à distance ont été réalisées pour explorer les représentations que se font ceux-ci des activités d'apprentissage et d'encadrement qu'on leur propose dans les cours à distance et pour recueillir des informations sur l'utilisation qu'ils font de ces activités. Un canevas d'entrevue, spécifique au cours suivi, était préparé pour les rencontres. Il comprenait trois parties : le contexte de formation, les activités d'encadrement et les activités d'apprentissage.

Les éléments identifiés pour structurer le questionnement portant sur le *contexte de formation* permettaient à l'étudiant de se présenter, de faire état de son expérience du

cours, de sa perception de lui-même et de son environnement d'étude à distance. Pour les *activités d'encadrement* on demandait d'abord à l'étudiant d'identifier l'activité la plus significative et la plus pertinente. Puis, pour chacune des activités d'encadrement du cours on l'interrogeait sur les motifs l'ayant conduit à la réaliser ou à ne pas la réaliser, sur sa réalisation et sur son utilité en relation avec les objectifs du cours. Pour les *activités d'apprentissage*, on demandait à l'étudiant d'identifier ses objectifs personnels et d'identifier l'activité la plus significative et la plus pertinente. Puis, on interrogeait l'étudiant sur les raisons l'ayant amené à réaliser ou à ne pas réaliser les activités d'apprentissage, à décrire comment il les réalisait et à préciser comment leur réalisation pouvait aider à l'apprentissage.

On peut dégager actuellement trois grandes conclusions de l'analyse de ces entrevues :

- a) Les étudiants ne réalisent pas toutes les activités proposées dans le matériel de cours, celles qui sont notées ou reliées à des activités notées sont effectuées.
- b) Les étudiants sont plus motivés à réaliser les activités qui sont reliées directement à leurs pratiques professionnelles ou à leur contexte personnel (intérêts).
- c) Les activités de type vrai/faux ou à réponses suggérées ne sont pas toujours utiles à l'apprentissage selon le point de vue de certains apprenants.
- d) On observe une grande diversité dans les représentations des étudiants concernant le rôle que peuvent jouer les activités d'apprentissage et d'encadrement; les impacts d'une activité peuvent varier d'un étudiant à l'autre pour une même activité.

Gagné et Laferrière, 1997a et b

Un sondage par questionnaire auprès des étudiants à distance a été réalisé dans quatre universités. Il visait à recueillir des informations sur les représentations des étudiants concernant les activités d'apprentissage et d'encadrement et l'utilisation qu'ils en font. Il a donc été conçu pour recueillir des données qui permettraient d'identifier les facteurs qui amènent les étudiants à réaliser les activités d'apprentissage et d'encadrement. Le questionnaire comprenait quatre questions ouvertes, deux portant sur les activités d'apprentissage et deux portant sur les activités d'encadrement, et d'autres questions permettant d'obtenir divers renseignements personnels sur les apprenants. Les questions ouvertes s'intéressaient à deux types de décisions de la part des étudiants : celle de réaliser ou non une activité et celle d'y accorder un degré donné d'attention.

Lors de l'analyse, pour l'utilisation des activités d'apprentissage, deux grandes catégories sont ressorties : les *exhaustifs*, ceux qui affirment catégoriquement réaliser toutes les activités sans exception, et les *sélectifs*, ceux qui affirment généralement ou habituellement ne pas réaliser toutes les activités.

Dans les raisons avancées par les étudiants pour réaliser ou non une activité et lui accorder un degré donné d'attention, les réponses ont été subdivisées en unités; celles-ci représentaient des énoncés constituant une raison proposée par un répondant pour expliquer sa décision de réaliser ou non une activité ou d'accorder de l'attention à cette activité. Une typologie des raisons données par les étudiants a alors été construite de manière empirique; elle a été élaborée, modifiée, complétée et ajustée au fur et à mesure de l'analyse des unités.

Ce sondage permet de dégager les éléments suivants :

- a) Certains étudiants prétendent réaliser toutes les activités proposées dans un cours; ce sont des étudiants qui privilégient une démarche ou des valeurs qui les invitent à ne rien laisser de côté.
- b) La majorité des étudiants font des choix dans les activités qu'on leur propose; les raisons qui justifient leur choix sont très diversifiées et portent à la fois sur la nature et le type d'activités proposées, sur les caractéristiques personnelles des apprenants eux-mêmes et sur le contexte d'étude, en particulier le temps nécessaire pour réaliser les activités.

Lebel, 1998 et Lebel, Delmotte et Lizotte, 1998

Dans cette recherche, Lebel et ses collaboratrices ont recueilli les documents utilisés par les étudiants pour compléter leur cours afin de les analyser. Les chercheuses désiraient ainsi obtenir des informations sur l'utilisation des activités d'apprentissage à partir des traces laissées par les étudiants. Cette analyse s'est réalisée à partir d'une liste de toutes les marques possibles dans les documents des étudiants; elle a été complétée et ajustée tout au long de la démarche.

Dans les analyses de l'utilisation des activités par les étudiants, on a considéré qu'une activité d'apprentissage a été réalisée lorsqu'une trace est observable dans l'espace occupée par le texte décrivant cette activité ou dans l'espace prévu pour y répondre. L'absence de traces dans une activité ne signifie pas par ailleurs que celle-ci n'a pas été complétée. L'étude des types de traces laissées dans les activités permet aussi d'analyser la manière dont les étudiants complètent les activités.

On constate dans ces travaux :

- a) À partir des documents contenant les activités d'apprentissage :
 - que 50 % des étudiants réalisent moins de 25 % des activités si on en juge par les traces qu'ils laissent dans leur documents; seulement 10 % des étudiants réaliseraient plus de 75 % des activités;
 - les questions ouvertes à réponse courte seraient les activités les plus utilisées par les étudiants.
- b) À partir de l'ensemble de la documentation :
 - que seulement 7 % des étudiants ne laissent aucune trace dans leurs documents;
 - que la très grande majorité (61 %) des traces est constituée de toute sorte de signes (traces non langagières) et 31 % des étudiants écrivent des mots et des phrases (traces langagières);
 - on peut constater qu'environ 45 % des étudiants produisent une grande quantité de traces dans leurs documents de cours par rapport aux autres qui laissent peu de traces ou des traces discrètes;
 - les traces laissées par les étudiants peuvent être considérées méthodiques (organisation facile à identifier) dans 63 % des cas.

UN MODÈLE DE L'APPRENANT À DISTANCE?

Les études présentées plus haut permettent de dégager quelques éléments qui peuvent soutenir la réflexion des chercheurs et pédagogues sur leur représentation d'un modèle de l'apprenant adulte dans une situation d'apprentissage à distance.

1. Si certains intervenants s'interrogent encore sur les possibilités (ou capacités) réelles des étudiants universitaires (clientèle de toutes les études présentées plus haut) d'être autonomes dans leur démarche d'apprentissage, les recherches citées montrent clairement qu'une bonne partie des apprenants manifestent une grande autonomie par une utilisation sélective du matériel qu'on leur offre (Bourdages, 1997; Bourdages *et al.*, 1998; Gagné et Laferrière, 1997a et b; Lebel, 1998; Lebel *et al.*, 1998; Lockwood, 1989, 1998; May, 1993; Valcke *et al.*, 1993) et demandent clairement plus d'autonomie permettant des choix qui correspondent à leurs besoins de développement (Marchand, 1995).
2. Les choix que font les apprenants dans l'utilisation du matériel qu'on leur offre sont évidemment influencés par les contraintes des activités de formation dans lesquelles ils sont engagés; par exemple, certains étudiants disent réaliser plus systématiquement les activités d'apprentissage qui sont directement reliées aux travaux notés ou aux évaluations (Bourdages *et al.*, 1998). Dans d'autres travaux (Deschênes et Paquette, 1999), nous constatons aussi que les étudiants semblent compléter plus systématiquement les activités et les lectures suggérées que l'on retrouve au début d'un cours : l'ordre de présentation des différentes composantes du matériel influencerait donc leur choix, il serait interprété comme une contrainte implicite du cours. On constate par ailleurs que plusieurs apprenants recherchent les composantes d'un cours qui pourraient être reliées plus directement à leurs pratiques et à leurs expériences professionnelles (Bourdages *et al.*, 1998; Marchand, 1995). On peut peut-être ainsi expliquer le sentiment d'inadéquacité décrit par Lockwood (1989, 1998) par les étudiants qui font une utilisation sélective du matériel. On peut penser que les apprenants, tiraillés entre les contraintes de l'activité de formation (explicites pour répondre aux exigences des cours ou suggérées par la présentation du matériel) et leurs besoins et attentes personnels, mettent en doute leurs choix et se culpabilisent de ne pas avoir répondu à certaines exigences implicites du cours. D'autres données vont dans le même sens : comment en effet expliquer que des étudiants disent utiliser en totalité les procédés pédagogiques proposés (Martens *et al.*, 1995b) ou l'ensemble des activités suggérées (les exhaustifs retrouvés par Gagné et Laferrière, 1997a et b), mais qu'on n'observe, dans des enregistrements informatisés, qu'une utilisation de 47 % des procédés pédagogiques (Martens *et al.*, 1995b) et, dans les traces laissées par les apprenants dans leur document, qu'aucun des étudiants ne semble réaliser toutes les activités proposées (Lebel *et al.*, 1998). Les réponses

dans les questionnaires pourraient montrer la nature des sentiments d'inadéquacité ou de culpabilité vécus pas les étudiants : ils croient (pas nécessairement à tort⁴) que les activités de formation exigent de tout réaliser et veulent projeter une image d'un bon étudiant.

3. Il semble évident que l'apprentissage à distance exige, de la part des apprenants, des changements dans les manières d'apprendre tant sur le plan du traitement des informations que sur le plan de l'organisation des divers aspects d'une démarche d'apprentissage (Glikman, ce numéro; Marchand, 1995). Cela nous indique que plusieurs apprenants sont bien conscients de leur manière d'apprendre et identifient la nécessité de changer. Ils se retrouvent cependant dans une situation d'apprentissage qui semble proposer l'inverse, parce que plusieurs des pratiques (une très grande partie d'ailleurs) de la formation à distance reproduisent les approches, les démarches et les exigences de l'enseignement en face à face. On a promu et utilisé systématiquement un processus linéaire et procédural (algorithmique dans certains cas) développé pour l'enseignement traditionnel (voir pour une critique des processus de planification et de conception de cours : Bagdonis et Salisbury, 1994; Tessmer et Richey, 1997; Tessmer et Wedman, 1995; Willis, 1995) sans souvent se préoccuper de la situation particulière à l'apprentissage à distance.
- 4- Malgré la pertinence et l'intérêt des assises théoriques développées par la psychologie cognitive et le constructivisme (ou d'autres approches théoriques) pour soutenir les pratiques de conception du matériel pédagogique et leur utilisation de plus en plus fréquente par les concepteurs pour justifier leurs choix pédagogiques, il semble évident que les étudiants, pour atteindre les objectifs fixés, prennent des décisions qui relèvent davantage de leurs intérêts, de leurs besoins, de leurs habitudes d'étudier ou de leurs contextes personnel et professionnel. C'est ce que nous révèlent plusieurs travaux : Lockwood (1989) montre les différences entre les objectifs que visent les concepteurs dans leur proposition de structuration du matériel pédagogique et les représentations que s'en font les apprenants; Valcke et ses collaborateurs (1993) observent aussi que les effets théoriques attribués aux procédés pédagogiques ne correspondent pas à ceux que leur attribuent les étudiants. Cartier et ses collaborateurs (1997) constatent le peu d'évolution des représentations des connaissances et un apprentissage faible des stratégies proposées. Certains de ces auteurs (Martens *et*

⁴ Dans d'autres travaux (Dionne *et al.*, dans ce numéro), nous avons observé que le discours autonomiste souvent présent dans les descriptions des démarches pédagogiques de certains cours n'est pas nécessairement concrétisé dans l'organisation des activités (en particulier d'encadrement) qu'on propose par la suite.

al., 1995b; Limbach *et al.*, 1997) ont aussi démontré que les modèles de cours (théorique ou pratique) et les modalités de diffusion (imprimé ou informatisé) n'ont pas (ou ont peu) d'effet sur les résultats d'apprentissage. Il semble donc de moins en moins assuré que l'amélioration du matériel pédagogique passe par une application systématique d'une approche théorique privilégiée. Par ailleurs, on peut croire que plusieurs des étudiants (au moins ceux qui réussissent un cours) arrivent à s'adapter aux modèles pédagogiques retenus par les concepteurs. On peut cependant se demander si certains étudiants n'abandonnent pas parce qu'ils ne parviennent pas à développer des modalités d'apprentissage qui correspondraient au modèle choisi par un concepteur.

5. Les travaux décrits plus haut montrent que les étudiants sont sélectifs dans l'utilisation des diverses composantes du matériel qu'on leur suggère et ils le semblent aussi dans le recours à l'assistance mise à leur disposition – tuteurs, conférences avec les pairs, interaction avec l'enseignant, etc. – (Glikman, ce numéro; May, 1993). May présente des commentaires des étudiantes qui indiquent qu'elles peuvent non seulement gérer elles-mêmes leur démarche d'apprentissage, mais aussi que des moyens mis en place pour faciliter leur travail (selon la perception des concepteurs) peuvent avoir des effets négatifs. Glikman (ce numéro), Lockwood (1998) et Marchand (1995) soulignent que certains de leurs répondants indiquent qu'ils trouvent les ressources nécessaires à leur réussite dans leur environnement immédiat en sollicitant leurs parents, leurs amis ou leurs connaissances. Nos modèles et nos pratiques d'encadrement sont probablement eux aussi trop fortement influencés par l'enseignement en face à face. On cherche encore de nouveaux moyens de favoriser l'interaction entre le professeur et les pairs-apprenants. Or, les ressources de soutien à l'apprentissage sont de plus en plus diversifiées et disponibles. Ne faudrait-il pas chercher des moyens d'aider les apprenants à mieux définir leurs besoins d'aide (donc leurs limites et leurs compétences), à mieux identifier les ressources disponibles et à se donner les outils pour les utiliser de manière efficace, plutôt que de tenter de perfectionner des moyens que les apprenants utilisent très peu?
6. Les étudiants ont des préférences, on ne peut le nier : certains préfèrent l'approche théorique, d'autres une approche plus pratique, d'autres encore une combinaison des deux (Limbach *et al.*, 1997), certains aiment mieux l'imprimé, d'autres les environnements informatisés, etc. Ces préférences peuvent sûrement jouer un rôle déterminant dans le processus d'apprentissage, mais pour ceux qui réussissent (la majorité des étudiants ayant participé aux travaux cités entrent dans cette catégorie), ces préférences ne semblent pas vraiment influencer sur les résultats d'apprentissage observés. Les études permettent de constater que les

caractéristiques personnelles, comme les connaissances et les expériences antérieures, la motivation, le temps disponible pour étudier, etc. orientent ces préférences et donc, indirectement, peuvent avoir un effet sur l'apprentissage. Or, ces caractéristiques susceptibles d'influencer l'apprentissage sont si nombreuses qu'il devient à peu près impossible de toutes les prendre en compte, d'autant plus qu'on peut imaginer que toutes ces caractéristiques sont en interaction les unes avec les autres, ce qui provoque des nouveaux phénomènes absolument imprévisibles. C'est la diversité qui peut caractériser le mieux un groupe d'apprenants. Mais on continue toujours de s'imaginer, dans les démarches classiques de planification et de conception de cours, qu'il est possible, par une analyse rigoureuse de la clientèle, de faire disparaître cette diversité et de planifier un apprentissage qui conviendra à tout le groupe-cible visé.

CONCLUSION

On observe, au cours des dix dernières années, un changement important dans la réflexion en éducation; plusieurs pédagogues se préoccupent davantage maintenant de l'apprentissage et moins de l'enseignement. On veut de plus en plus fournir des expériences d'apprentissage à partir de la perspective de l'apprenant (Morgan et Sinclair, 1995; Wagner et McCombs, 1995; Wilson, 1996) et plus arrimées au contexte de formation (Tennyson, Elmore et Snyder, 1992; Tessmer et Richey, 1997) ou au milieu réel des apprenants (Willis, 1995). On veut développer des produits d'apprentissage non plus centrés sur un professeur (ou un concepteur) ou sur une logique disciplinaire reproduisant un modèle académique classique, mais des modules d'apprentissage centrés sur l'étudiant, en utilisant une approche de type cognitiviste ou constructiviste mettant à profit par exemple, l'apprentissage collaboratif (Chou et Sun, 1996; Martens, Valcke, Poelmans et Daal, 1996; Portier et van Buuren, 1995; Yang, 1996). Il faut, selon Marsden (1996) apprendre à concevoir des textes qui peuvent tenir compte des besoins d'étudiants concrets et réels, peu importe où ils sont, pourquoi ils étudient, quand ils étudient, etc.

Martens et ses collaborateurs (1995a) propose un modèle de conception de matériel d'apprentissage qui devrait tenir compte davantage des caractéristiques de l'apprenant. Il s'appuie sur : 1) les aptitudes cognitives, 2) les aptitudes non cognitives et 3) les variables individuelles.

Les aptitudes cognitives renvoient aux processus de traitement de l'information, de production des représentations et de compréhension en lecture. Les aptitudes non cognitives ou affectives s'intéressent surtout à la motivation et aux styles d'apprentissage. Plusieurs concepts peuvent être associés à la motivation. Martens et

ses collaborateurs identifient, entre autres, l'estime de soi, l'anxiété, le lieu de contrôle, l'impuissance apprise, l'auto-efficacité, etc. Les variables individuelles présentées par Martens et ses collaborateurs (1995a) représentent divers facteurs pouvant, selon la recherche, influencer l'apprentissage comme les connaissances antérieures, le type d'utilisation du matériel d'apprentissage, le style d'apprentissage ou style cognitif, l'intelligence, la scolarité, l'âge, le sexe, etc.

Martens et ses collaborateurs désirent mettre au point un modèle de conception et de diffusion de cours qui puissent prendre en compte les différentes caractéristiques des apprenants. Ils proposent un système qui peut ou bien adapter le matériel d'un cours en fonction de diverses caractéristiques de la personne, qui peuvent être évaluées, ou proposer un système ouvert qui permet à l'étudiant d'arranger à sa convenance le matériel d'apprentissage, donc de se donner une démarche personnalisée. Il s'agit sûrement d'un pas important dans l'évolution des modèles de planification et de conception d'activités de formation. Il nous semble par ailleurs que nous sommes toujours du côté de l'enseignement même si, comme plusieurs des chercheurs et pédagogues, nous prétendons nous tourner maintenant davantage vers l'apprentissage et l'apprenant.

Notre logique est toujours celle d'une discipline, d'une théorie pédagogique, d'un système, etc. Quelle est la véritable logique de l'apprentissage? Il semble de plus en plus évident qu'elle ne correspond pas du tout à celle que nous préconisons dans nos pratiques de concepteurs. Peut-être nous faut-il plus de recherche; peut-être commençons nous à disposer de quelques pièces du casse-tête pour définir une logique de l'apprentissage, il ne s'agirait que d'une question d'organisation....

Peut-être faut-il d'abord parler de chaos!

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BAGDONIS, A.S. et D.F. SALISBURY, 1994. Development and validation of models in instructional design. *Educational technology*, vol 34, n° 4, p. 26-32.
- BOURDAGES, L., 1997. *Les activités d'apprentissage et d'encadrement dans les cours à distance, le point de vue des étudiants*. Montréal. Communication présentée au CIPTÉ.
- BOURDAGES, L., M.-C. DENYS, J. MERCIER et M. PROVENCHER, 1998. *Le point de vue des étudiants sur les activités d'apprentissage et d'encadrement dans les cours à distance*. Québec. Communication présentée à l'ACFAS.
- CARTIER, S., J. TARDIF et J. LANE, 1997. Un portrait des connaissances construites et des perceptions d'étudiants à l'égard de diverses stratégies d'enseignement dans le cadre d'un cours universitaire. *Cahiers de la recherche en éducation*, vol. 4, n° 2, p. 239-268.
- CHOU, C. et C.-T. SUN, 1996. Constructing a cooperative distance learning system : The CORAL experience. *Educational technology research and development*, vol. 44, n° 4, 71-84.
- DESCHÊNES, A.-J. et D. PAQUETTE, 1999. *Un partenariat entre le canton du Valais et la Télé-université pour le perfectionnement des enseignants*. Communication présentée au congrès international de l'AIPU, Montréal.
- GAGNÉ, P. et L. LAFERRIÈRE, 1997a. *Les activités d'apprentissage et d'encadrement dans les cours à distance : représentations stratégiques des étudiants*. Moncton. Communication à l'AFDEC.
- GAGNÉ, P. et L. LAFERRIÈRE, 1997b. *Faire ou ne pas faire une activité d'apprentissage : une décision fondée sur des représentations*. Trois-Rivières. Communication à l'ACFAS.
- HUSTI, A. (sous la dir. de), 1994. *Gagner/perdre du temps dans l'enseignement : opinion d'élèves et de professeurs*. Paris. Institut national de recherche pédagogique.
- KIRSCHNER, P.A. et M.A. VALCKE, 1994. From supply driven to demand driven education : New conceptions and the role of information technology therein. *Computers in human services*, vol. 10, n° 4, 31-53.
- LEBEL, C., 1998. *L'étudiant à distance suivi à la trace*. Banff. Communication à l'ACED.
- LEBEL, C., C. DELMOTTE et N. LIZOTTE, 1998. *Peut-on suivre le parcours des étudiants à distance en analysant les traces dans leurs documents?* Québec. Communication présentée à l'ACFAS.
- LIMBACH, R., H.G. WEGES et M.M.A. VALCKE, 1997. Adapting the delivery of learning materials to student preferences : two studies with a course model based on 'cases'. *Distance education*, vol 18, n° 1, 24-43.
- LOCKWOOD, F., 1989. A course developer in action - a reassessment of activities in texts. Dans M. Parer (dir.), *Development, design, and distance education* (p.205-216). Victoria (Australie) : Gippsland Institute, Center for Distance Learning.
- LOCKWOOD, F., 1992. *Activities in self-instructional texts*. London. Kogan Page.
- LOOKWOOD, F., 1995. A cost benefit analysis model to describe the perception and use of activities in self-instructional texts. *European journal of psychology of education*, vol. X, n° 2, 145-152.
- LOCKWOOD, F., 1998. *The use of self-recorded audio tape as data collection method to provide insights into student learning*. Internet
- MARCHAND, L., 1995. Le point de vue des apprenants. *Mscope*, n° 9, 71-77.

- MARCHAND, L., 1998. Un changement de paradigme pour un enseignement universitaire moderne. *DistanceS*, vol. 2, n° 2, 7-25.
- MARSDEN, R., 1996. Time, space and distance education. *Distance education*, vol. 17, n° 2, 222-246.
- MARTENS, R., M. VALCKE, P. POELMANS et M. DAAL, 1996. Functions, use and effects of embedded support devices in printed distance learning materials. *Learning and instruction*, vol. 6, n° 1, 77-93.
- MARTENS, R.L., S.J. PORTIER, M.M.A. VALCKE, H. DEKEYSER, K. GOEMINNE, G. SCHUYTEN, 1995a. *The use of embedded support devices in interactive learning environments : The impact of student characteristics (Theoretical base)*. Centre for educational technology and innovation, Open university, Heerlen, OTIC document 33.
- MARTENS, R.L., S.J. PORTIER, M.M.A. VALCKE, H. DEKEYSER, K. GOEMINNE, G. SCHUYTEN, 1995b. *The use of embedded support devices in interactive learning environments : The impact of student characteristics (Research results)*. Centre for educational technology and innovation, Open university, Heerlen, OTIC document 34.
- MAY, S., 1993. Collaborative learning : More is not necessarily better. *The American journal of distance education*, vol. 7, n° 3, 39-50.
- MORGAN, L. et J. SINCLAIR, 1995. Let me edutain you! F. Percival, R. Land et D. Edgar-Nevill (ed.), *Aspects of education and training technology XXVIII, Computer assisted and open access education* (p. 58-63). London, Kogan Page.
- PORTIER, S.J. et VAN BUUREN, H.A., 1995. An interactive learning environment (ILE) to study statistics : Effects of prior knowledge on the use of embedded support devices. *European journal of psychology of education*, vol X, n° 2, 197-207.
- TENNYSON, R.D., R.L. ELMORE et L. SNYDER, 1992. Advancements in instructional design theory : contextual module analysis and integrated instructional strategies. *Educational technology research and development*, vol. 40, n° 2, 9-22.
- TESSMER, M. et J. WEDMAN, 1995. Context-sensitive instructional design models : A response of design research, studies, and criticism. *Performance improvement quarterly*, vol. 8, n° 3, 38-54.
- TESSMER, M. et R.C. RICHEY, 1997. The role of context in learning and instructional design. *Educational technology research and development*, vol. 45, n° 2, 85-115.
- VALCKE, M.M.A. et R.L. MARTENS, 1997. An interactive learning and course development environment : Context, theoretical and emperical considerations. *Distance education*, vol. 18, n° 1, 7-23.
- VALCKE, M.M.A., R.L. MARTENS, P.H.A.G. POELMANS et M.M. DAAL, 1993. The actual use of embedded support devices in self-study materials by students in a distance education setting. *Distance education*, vol. 14, n° 1, 55-84.
- WAGNER, E.D. et B.L. MCCOMBS, 1995. Learner centered psychological principles in practice : Designs for distance education. *Educational technology*, vol. 35, n° 2, 32-35.
- WILLIS, J., 1995. A recursive, Reflective instructional design model based on constructivist-interpretivist theory. *Educational technology*, vol. 35, n° 6, 5-23.
- WILSON, B.G., 1996. What is a constructivist learning environment? B.G. Wilson (ed.), *Constructivist learning environments* (p. 3-8). Englewood Cliffs, N.J. : Educational Technology Publications.
- YANG, S.C., 1996. Designing instructional application using constructive hypermedia. *Educational technology*, vol. 36, n° 6, 45-50.