



# Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire

INTERNATIONAL JOURNAL OF TECHNOLOGIES IN HIGHER EDUCATION

[www.profetic.org/revue](http://www.profetic.org/revue)

VOLUME **2** - NUMÉRO **3**

2005

The logo for 'profetic' features the word in a lowercase, sans-serif font. A thin white arc is positioned above the 'e' and 't'.



## Table des matières / Table of Contents

---

Abonnement .....	4
Pour toute question .....	4
Subscription .....	4
Editorial Correspondence .....	4
Comité éditorial / Editorial Committee .....	5
Comité scientifique international / International Scientific Committee.....	6
<b>Usages des technologies par les élèves professeurs :</b>	
<b>analyse à partir de questionnaires .....</b>	<b>7</b>
Philippe Le Borgne	
Laboratoire de didactique des mathématiques de Paris 7, FRANCE	
Jean-Paul Fallot	
IUFM de Franche-Comté, FRANCE	
Jean-François Lecas	
Pôle AAFE, Esplanade Erasme, Campus universitaire, Dijon, FRANCE	
Agnès Lenfant	
IUFM de Champagne-Ardenne, FRANCE	
<b>Stratégies pédagogiques centrées sur l'apprenant</b>	
<b>dans un cours e-learning.....</b>	<b>15</b>
Hélène Lefebvre	
Faculté des sciences infirmières, Université de Montréal, CANADA	
Diane Pelchat	
Faculté des sciences infirmières, Université de Montréal, CANADA	
Marie Josée Levert	
Centre de recherche interdisciplinaire en réadaptation (CRIR), CANADA	
<b>Trois défis inhérents à une démarche thématique intégrée d'enseignement-</b>	
<b>apprentissage médiatisé du français langue seconde à l'université.....</b>	<b>24</b>
Linda de Serres	
Université du Québec à Trois-Rivières, CANADA	
<b>Modélisation et automatisation des procédés d'écriture</b>	
<b>et de production de supports de formation numérisés .....</b>	<b>35</b>
José Martin	
Chambre de Commerce et d'Industrie de Paris, FRANCE	
<b>Un modèle cognitif computationnel de représentation de la connaissance</b>	
<b>au sein des environnements virtuels d'apprentissage .....</b>	<b>43</b>
Mehdi Najjar	
Département d'informatique de l'Université de Sherbrooke, CANADA	
André Mayers	
Département d'informatique de l'Université de Sherbrooke, CANADA	
Yves Bouchard	
Département de philosophie de l'Université de Sherbrooke, CANADA	
Mandat de la <i>Revue</i> .....	53
Directives de publication .....	53
Purpose and scope of the <i>Journal</i> .....	54
Author guidelines .....	55
Partenaires / Acknowledgements .....	56

---

## Abonnement

---

La *Revue* est disponible gratuitement en ligne à l'adresse suivante : [www.profetic.org/revue](http://www.profetic.org/revue)  
Prix d'un exemplaire imprimé : 25,00 \$CA

## Pour toute question

---

**Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire**

**International Journal of Technologies in Higher Education**

a/s Thierry Karsenti, rédacteur en chef

C.P. 6128, succursale Centre-ville

Faculté des sciences de l'éducation

Université de Montréal

Montréal (Québec) H3C 3J7

CANADA

**Téléphone :** (514) 343-2457

**Télécopieur :** (514) 343-7660

**Courriel :** [revue-redac@crepuq.qc.ca](mailto:revue-redac@crepuq.qc.ca)

**Site Internet :** [www.profetic.org/revue](http://www.profetic.org/revue)

Dépôt légal : Bibliothèque nationale du Québec, Bibliothèque nationale du Canada  
ISSN 1708-7570

## Subscription

---

The *Journal* is accessible at no cost at the following address : [www.profetic.org/revue](http://www.profetic.org/revue)  
Price for a printed issue : Can\$25.00

## Editorial Correspondence

---

**International Journal of Technologies in Higher Education**

**Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire**

c/o Thierry Karsenti, Editor-in-chief

C.P. 6128, succursale Centre-ville

Faculté des sciences de l'éducation

Université de Montréal

Montréal (Québec) H3C 3J7

CANADA

**Telephone :** (514) 343-2457 - **Fax :** (514) 343-7660

**Email :** [revue-redac@crepuq.qc.ca](mailto:revue-redac@crepuq.qc.ca)

**Web Site :** [www.profetic.org/revue](http://www.profetic.org/revue)

Legal deposit: National Library of Quebec and National Library of Canada  
ISSN 1708-7570

---

# Comité éditorial / Editorial Committee

---

## Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire

Cette revue scientifique internationale, dont les textes sont soumis à une évaluation par un comité formé de pairs, a pour but la diffusion d'expériences et de pratiques pédagogiques, d'évaluations de formations ouvertes ou à distance, de réflexions critiques et de recherches portant sur l'intégration des technologies de l'information et de la communication (TIC) en enseignement supérieur.

## International Journal of Technologies in Higher Education

The purpose of this peer-reviewed international journal is to serve as a forum to facilitate the exchange of information on the current use and applications of technology in higher education. The scope of the journal covers online courseware experiences and evaluation with technology, critical perspectives, research papers and brief reviews of the literature.

---

### Rédacteur en chef / Editor-in-chief

Thierry Karsenti : Université de Montréal  
[revue-redac@crepuq.qc.ca](mailto:revue-redac@crepuq.qc.ca)

---

### Rédactrice en chef associée / Associate-Editor

Rhoda Weiss-Lambrou : Université de Montréal  
[rhoda.weiss-lambrou@umontreal.ca](mailto:rhoda.weiss-lambrou@umontreal.ca)

---

### Rédacteur associé / Associate-Editor

Michel Lepage : Université de Montréal  
[michel.lepage@umontreal.ca](mailto:michel.lepage@umontreal.ca)

---

### Comité de direction / Board of directors

Dominique Chassé : École Polytechnique de Montréal  
[dominique.chasse@polymtl.ca](mailto:dominique.chasse@polymtl.ca)

Marc Couture : Télé-université  
[marc\\_couture@teluq.quebec.ca](mailto:marc_couture@teluq.quebec.ca)

Thierry Karsenti : Université de Montréal  
[thierry.karsenti@umontreal.ca](mailto:thierry.karsenti@umontreal.ca)

Daniel Oliva : École de technologie supérieure  
[daniel.oliva@etsmtl.ca](mailto:daniel.oliva@etsmtl.ca)

Michel Sénécal : Télé-université  
[msenecal@teluq.quebec.ca](mailto:msenecal@teluq.quebec.ca)

Rhoda Weiss-Lambrou : Université de Montréal  
[rhoda.weiss-lambrou@umontreal.ca](mailto:rhoda.weiss-lambrou@umontreal.ca)

Laura Winer : McGill University  
[laura.winer@mcgill.ca](mailto:laura.winer@mcgill.ca)

### Responsable des règles de présentation et de diffusion des textes / Presentation style, format and issuing coordinator

Marc Couture : Télé-université  
[marc\\_couture@teluq.quebec.ca](mailto:marc_couture@teluq.quebec.ca)

### Coordonnateur de l'informatique / Technical coordinator

Pierre Bourgeois : CREPUQ  
[pbourgeois@crepuq.qc.ca](mailto:pbourgeois@crepuq.qc.ca)

### Correctrice d'épreuves / Proof reader

Anne-Mireille Bernier : CREPUQ  
[ambernier@crepuq.qc.ca](mailto:ambernier@crepuq.qc.ca)

### Designer graphique / Graphic designer

Alain Mélançon :  
Université de Sherbrooke  
[alain.melancon@usherbrooke.ca](mailto:alain.melancon@usherbrooke.ca)

## Comité scientifique international / International Scientific Committee

Basque, Josianne	Télé-université, CANADA	Lebrun, Marcel	Université catholique de Louvain, BELGIQUE
Bates, Tony	Tony Bates Associates Ltd, CANADA	Loiselle, Jean	Université du Québec à Trois-Rivières, CANADA
Bernatchez, Paul-Armand	Université de Montréal, CANADA	Loiola, Francisco	Université de Montréal, CANADA
Boyd, Gary	Université Concordia, CANADA	Mackay, Pierre	Université du Québec à Montréal, CANADA
Brien, Robert	Université Laval, CANADA	Marino, Olga	Télé-université, CANADA
Bruillard, Eric	Université de Caen, FRANCE	Murphy, Dennis	Concordia University, CANADA
Campos, Milton	Université de Montréal, CANADA	Nault, Thérèse	Université du Québec à Montréal, CANADA
Cartier, Sylvie	Université de Montréal, CANADA	Noël, Bernadette	Facultés universitaires catholiques de Mons, BELGIQUE
Couture, Marc	Télé-université, CANADA	Olivier, Claude	École de technologie supérieure, CANADA
Daignault, Jacques	Université du Québec à Rimouski, CANADA	Paquette, Gilbert	Télé-université, CANADA
Denis, Brigitte	Université de Liège, BELGIQUE	Peraya, Daniel	Université de Genève, SUISSE
Depover, Christian	Université de Mons-Hainaut, BELGIQUE	Pierre, Samuel	École Polytechnique de Montréal, CANADA
Desroches, Monique	Université de Montréal, CANADA	Pinte, Jean-Paul	Université Catholique de Lille, FRANCE
Diouf, Alioune Moustapha	Université Cheikh Anta Diop, SÉNÉGAL	Poumay, Marianne	Université de Liège, BELGIQUE
Do, Kim Liên	Télé-université, CANADA	Quérin, Serge	Université de Montréal, CANADA
Doré, Sylvie	École de technologie supérieure, CANADA	Raby, Carole	Université du Québec à Montréal, CANADA
Dufresne, Aude	Université de Montréal, CANADA	Ratté, Sylvie	École de technologie supérieure, CANADA
Gagné, Pierre	Télé-université, CANADA	Richard, Jules	École de technologie supérieure, CANADA
Germain-Rutherford, Aline	Université d'Ottawa, CANADA	Saliah-Hassane, Hamadou	Télé-université, CANADA
Harvey, Denis	Université de Montréal, CANADA	Sánchez Arias, Víctor Germán	Laboratorio Nacional de Informática Avanzada, MEXIQUE
Henri, France	Télé-université, CANADA	Sauvé, Louise	Télé-université, CANADA
Jaillet, Alain	Université Louis Pasteur, CANADA	Senteni, Alain	University of Mauritius, ILE MAURICE
Jeffrey, Denis	Université Laval, CANADA	Spector, Michael	Florida State University, ÉTATS-UNIS
Kaufman, David	Simon Fraser University, CANADA	Thibert, Gilles	Université du Québec à Montréal, CANADA
Komis, Vassilis	Université de Patras, GRÈCE	Touré, Kathryn	Réseau Ouest et Centre Africain pour la Recherche en Éducation, MALI
Kyelem, Mathias	Université de Ouagadougou, BURKINA FASO	Viens, Jacques	Université de Montréal, CANADA

---

# Usages des technologies par les élèves professeurs : analyse à partir de questionnaires

---

**Philippe Le Borgne**

Laboratoire de didactique des mathématiques de Paris 7, FRANCE  
[philippe.leborgne@fcomte.iufm.fr](mailto:philippe.leborgne@fcomte.iufm.fr)

**Jean-Paul Fallot**

IUFM de Franche-Comté, FRANCE  
[jean-paul.fallot@fcomte.iufm.fr](mailto:jean-paul.fallot@fcomte.iufm.fr)

**Jean-François Lecas**

Pôle AAFE, Esplanade Erasme, Campus universitaire, Dijon, FRANCE  
[jean-francois.lecas@laposte.net](mailto:jean-francois.lecas@laposte.net)

**Agnès Lenfant**

IUFM de Champagne-Ardenne, FRANCE  
[agnes.lenfant@reims.iufm.fr](mailto:agnes.lenfant@reims.iufm.fr)

---

## Compte rendu d'expérience

---

### Résumé

Cet article étudie l'appropriation et les usages des technologies chez les élèves professeurs français. La méthodologie utilisée est basée sur l'analyse de réponses à des questionnaires soumis aux professeurs stagiaires de quatre instituts universitaires de formation des maîtres. Les résultats obtenus tendent à prouver que les enseignants en formation sont aujourd'hui bien équipés et disposent de compétences réelles dans le cadre des usages personnels et professionnels en dehors de la classe. Cependant, il apparaît que ces compétences sont peu mobilisées dans le cadre des usages en classe.

### Abstract

This article studies the appropriation and the uses of technologies by French student teachers. The methodology used is based on the analysis of answers to questionnaires submitted to the trainees of four "instituts universitaires de formation des maîtres" (teacher training schools). The results obtained tend to prove that outside the classroom trainee teachers are today well equipped and really competent as far as personal and professional uses of technologies are concerned. However, it appears that these skills are not taken advantage of in the presence of the pupils.



©Auteur(s). Cette œuvre, disponible à [http://ritpu.ca/IMG/pdf/ritpu\\_0203\\_leborgne.pdf](http://ritpu.ca/IMG/pdf/ritpu_0203_leborgne.pdf), est mise à disposition selon les termes de la licence Creative Commons Attribution - Pas de Modification 2.5 Canada : <http://creativecommons.org/licences/by-nd/2.5/ca/deed.fr>

L'usage des technologies est largement encouragé dans le système éducatif français<sup>1</sup> et de nombreux travaux de recherche ont mis en évidence les contributions possibles des technologies de l'information et de la communication (TIC<sup>2</sup>) aux apprentissages des élèves (Laborde et Capponi, 1994; Linard, 1996) et au renouvellement des pratiques scolaires (Baron, Caron et Harrari, 2005; Bellemain et Capponi, 1992). Cependant, certaines études<sup>3</sup> montrent les réticences de nombreux enseignants à s'approprier les outils informatisés, à les intégrer dans leur démarche professionnelle. L'étude des usages des technologies par les enseignants paraît aujourd'hui essentielle (Baron, Bruillard et Levy, 2000; Monaghan, 2004; Rinaudo, 2001). Nous proposons de l'aborder à travers l'étude de la population des professeurs stagiaires des instituts universitaires de formation des maîtres (IUFM). Ces futurs professeurs d'école (PE) et de lycées et collèges (PLC) ont réussi le concours d'aptitude au professorat et bénéficient du statut de professeur stagiaire. Leur formation professionnelle initiale est fondée sur une articulation entre des formations à l'IUFM et des stages en responsabilité en établissement scolaire au cours desquels ils sont accompagnés par des maîtres de stage et des formateurs des IUFM.

Le système éducatif français connaît actuellement un renouvellement important des enseignants et son évolution va être conditionnée par la capacité des nouveaux professeurs à élaborer des techniques professionnelles adaptées à la diversité des situations d'enseignement. Il paraît donc essentiel d'étudier leurs rapports aux TICE<sup>4</sup>. Selon des recherches récentes (Baillat et Vincent, 2003), ce public est mieux outillé et connecté que l'ensemble de la population, et il est conscient de la nécessité d'une formation en TICE. Par ailleurs, plusieurs résultats montrent que l'année de stage est déterminante dans la formation des pratiques qui deviennent rapidement stables et cohérentes (Lenfant, 2003).

Une équipe constituée de chercheurs de quatre IUFM bénéficiant du soutien de l'Institut national de la recherche pédagogique s'est proposé de considérer le problème de l'intégration des TICE dans l'enseignement en étudiant la population des professeurs stagiaires (Lagrange, Lecas et Parzys, sous presse) afin de mieux connaître les rapports des nouveaux enseignants avec les technologies et de comprendre l'évolution des rapports avec celles-ci pendant la formation et les premiers temps d'exercice du métier.

Nous cherchons à identifier les usages des technologies que les professeurs stagiaires intègrent facilement, les points de résistance et les déterminants qui les sous-tendent. Nous distinguons trois cadres d'usage des technologies correspondant à différents contextes d'activité : i) les activités professionnelles non directement liées à la classe : recherche d'informations, échanges entre pairs; ii) le travail du professeur « en différé » relatif aux apprentissages de ses élèves : conception de séances d'enseignement et production de documents, évaluation des apprentissages des élèves, etc.; iii) l'utilisation en classe. Nous considérons les usages dont l'objectif est de soutenir des apprentissages disciplinaires ou méthodologiques, tirant parti de logiciels disciplinaires ou généraux.

Dans ces trois cadres, les technologies viennent « instrumenter » l'activité du professeur. Les usages dans le premier cadre et certains usages dans le deuxième utilisent des outils et démarches similaires à ceux rencontrés dans d'autres professions (ex. : production de documents) tandis que d'autres usages dans les deuxième et troisième cadres mettent en jeu des outils et démarches spécifiques à l'enseignement (ex. : étude d'un problème avec un logiciel de géométrie dynamique). Dans le troisième cadre, cette instrumentation s'articule avec une activité instrumentée des élèves.

Notre réflexion est problématisée autour de deux hypothèses :

Premièrement, il existerait au sein de chaque cadre un contraste entre des usages se développant « naturellement » et d'autres posant plus de difficultés. Certains déterminants de cette hétérogénéité peuvent être recherchés dans les domaines suivants :

- Représentations de l'enseignement et des technologies. Un professeur stagiaire ne développerait des usages des TICE que s'ils lui semblent conformes à l'idée qu'il se fait de l'enseignement de sa discipline et du rôle que peuvent y jouer les TICE;
- Contraintes de l'exercice du métier et normes associées. Par exemple la disponibilité du matériel et l'accès aux salles, le temps de préparation, la complexité de l'organisation pédagogique et de sa mise en œuvre, le respect des programmes;
- Formation reçue au cours de l'année de stage et lors des études antérieures. Elle agirait sur les représentations, la perception des contraintes du métier et l'intégration des normes associées.

Deuxièmement, pour un outil donné, il existerait des écarts entre les usages dans les différents cadres d'activités. Ils seraient révélateurs de ruptures qualitatives : plus grande complexité de mise en œuvre, représentations différentes, résistances dues aux normes et



contraintes spécifiques à chaque cadre. Ces écarts seraient associés à des tâches professionnelles de nature différente. L'enseignant utilisant les technologies dans les deux premiers cadres réalise une tâche individuelle peu contrainte. Dans le cadre de la réalisation en classe, la tâche est essentiellement coopérative (Chevallard, 1997). Sa viabilité nécessiterait une dévolution aux élèves de la pratique des outils et un changement de posture du professeur.

L'investissement réalisé par l'Éducation nationale dans le domaine des TICE ne se justifierait pas si les enseignants utilisaient les technologies seulement en dehors de la classe. Il s'agit donc de caractériser les écarts qualitatifs qui constituent un obstacle au développement des usages en classe et de rechercher les facteurs qui favorisent la transition d'un cadre à l'autre.

## **Méthodologie**

Notre travail s'est appuyé sur quatre questionnaires. Trois d'entre eux sont destinés à piloter les dispositifs de formation aux technologies. Il nous a semblé pertinent de travailler sur les données issues des enquêtes, car elles couvrent assez bien l'ensemble des informations nécessaires avec un taux de réponses utiles satisfaisant et permettent des recoupements. Cependant, certaines informations relevant de l'usage en classe n'apparaissent pas dans ces questionnaires. Plutôt que d'alourdir des outils déjà complexes et de passer une longue nuit, nous avons préféré compléter ces informations par un quatrième (Besançon), conçu spécifiquement pour cette recherche.

Pour l'IUFM de Reims, l'étude est basée sur des questionnaires en ligne proposés de 1999 à 2003 en fin de formation aux PE et aux PLC pour pointer les connaissances en TIC, identifier les usages et les lieux d'utilisation et repérer les représentations des stagiaires dans l'utilisation des TICE. En 2003, 260 PE sur 335 (78 %) et 108 PLC sur 371 (29 %) ont répondu.

L'IUFM de Dijon utilise un questionnaire depuis 1999, obligatoirement renseigné en ligne par l'ensemble des PE et des PLC début septembre. Il sert à orienter les dispositifs de remédiation pour mettre à niveau les stagiaires qui ne possèdent pas les compétences du C2i niveau 1<sup>5</sup>. Il porte essentiellement sur l'équipement des stagiaires et sur leurs compétences déclarées en TIC. Les données présentées ici portent sur deux études : la première a regroupé en 2003 les réponses des 374 PLC, la seconde exploite les résultats des 518 questionnaires PE dépouillés en 2004.

L'IUFM d'Orléans-Tours a soumis un questionnaire en octobre 2003 à un échantillon de 100 PE puis à nouveau au mois de

juin suivant; 43 réponses ont été recueillies. Les résultats nous informent sur l'équipement personnel des stagiaires, leurs compétences en informatique et les types d'activités TICE pratiquées en classe. Cette méthodologie a contribué à percevoir des facteurs expliquant l'évolution des usages sur l'année et à repérer les éléments déclencheurs pouvant favoriser une pratique des TICE.

Pour l'IUFM de Besançon, le questionnaire a été proposé au printemps 2003 : 178 PE sur 323 (55 %) et 120 PLC sur 348 (34 %) y ont répondu en ligne. Il renseigne sur l'équipement des stagiaires et des lieux de stage, et les utilisations personnelles et professionnelles des TICE. Il informe également sur l'acquisition des compétences utiles aux usages des technologies et sur le rôle de la formation.

L'hétérogénéité des résultats obtenus ne permet pas de comparer directement les IUFM. Cependant, des rapprochements effectués entre ces données ont mis en évidence les concordances ou différences dans les résultats obtenus d'un IUFM à l'autre. Certains résultats isolés, intéressants notre problématique, ont été retenus. Par ailleurs, les questionnaires mis en place plusieurs années de suite (Reims et Dijon), permettent de relever des évolutions; elles seront mentionnées lorsque les comparaisons sont pertinentes.

## **Résultats**

### **L'équipement personnel des professeurs stagiaires**

#### **Ordinateur**

Le taux d'équipement en ordinateur dépasse 75 % en début d'année de stage dès 2003<sup>6</sup> dans toutes les enquêtes. Certaines données (Reims, Besançon) montrent une progression de l'équipement en cours d'année.

#### **Accès à Internet**

Pour Reims, le taux d'accès à domicile passe de 24 % en 1999 à 76 % en 2003 avec une augmentation entre début et fin de l'année. Cette enquête pointe une spécificité des PLC littéraires avec un taux d'accès (81 %) supérieur aux PE (77 %) et aux PLC scientifiques (66 %). Besançon indique un taux d'accès à Internet de 72 % pour les PLC et de 69 % pour les PE.

### **Les usages généraux de l'informatique**

#### **Manipulation de l'ordinateur**

Les compétences de base (ex. : mettre en route un ordinateur, rechercher de façon simple une information) sont acquises en début d'année par les PLC de Dijon. L'organisation d'un espace de

travail avec copie et classement des dossiers est également acquis avec une disparité homme-femme (90 % vs 77 %). Les procédures d'enregistrement des données (84 % à Reims) témoignent de compétences élevées, les compétences de base et la possession d'un ordinateur étant largement corrélées (Orléans-Tours).

### Réseaux et navigation

Comparées aux objectifs du C2in1, les compétences concernant les réseaux sont plutôt faibles. Seulement 25 % des PE de Dijon savent partager une ressource et 41 % savent qu'un ordinateur peut être raccordé à un réseau; les réponses concernant l'utilisation de moteurs de recherche semblent paradoxales : 95 % des stagiaires déclarent en utiliser pour trouver un site pertinent, mais seuls 40 % utilisent les opérateurs booléens. Cependant, d'autres facteurs jouent certainement un rôle dans la pertinence de la recherche (détermination précise des mots clés, rang dans la requête, etc.).

### Messagerie et sites collaboratifs

À Dijon, 83 % des PE ont une adresse électronique (82 % à Reims). L'utilisation de la messagerie semble se faire *a minima* pour certaines fonctions classiques : ajouter automatiquement une signature (44 %); ranger des messages dans des dossiers (63 %); envoyer un message avec un fichier joint (72 %). L'enquête d'Orléans-Tours précise que 20 % des stagiaires n'utilisent pas la messagerie électronique. Tous les résultats sont cohérents : un stagiaire sur cinq n'est pas un utilisateur régulier, même si une adresse électronique lui est attribuée par l'institution. On ne relève pas de compétences affirmées pour des outils de communication asynchrone tels que forums ou listes de diffusion. Seuls 21 % des stagiaires font la différence entre les forums de discussion modérés et non modérés, et 25 % savent utiliser une liste de diffusion.

### Aspects éthiques et juridiques

Les données de Dijon indiquent une faible connaissance de la législation relative aux TICE, les taux de réponse variant de 40 % pour les aspects juridiques et éthiques à 26 % pour la connaissance des règles définies dans les chartes d'usage. Ceci peut être dû à des connaissances insuffisantes ou à une faible maîtrise du lexique spécialisé. Ce fait nous amène à nous interroger sur l'impact des formations préalables et les risques encourus par les stagiaires dans l'utilisation de certains logiciels.

### Logiciels généraux, production de documents

Les compétences élémentaires relatives à l'utilisation du traitement de texte sont élevées (86 %) en début d'année scolaire chez les PE (Dijon et Besançon), confirmant les scores observés chez les PLC. Concernant le tableur, les connaissances des stagiaires semblent assez faibles (Dijon, 57 %). Ces résultats sont confirmés par Reims et Besançon.

Dijon relève que les PE disposent de peu de compétences dans la production de documents multimédias et le travail sur l'image (création d'un site : 7 %, d'un diaporama : 25 %), résultats confirmés par Besançon. Les résultats sont meilleurs à Reims (66 % en 2001), mais en baisse constante. Ce fait serait à relier à la mise en place d'un nouveau dispositif de formation n'incluant plus la formation à la création d'un site Web.

De nouvelles compétences pour créer et transformer les images, liées à la large diffusion de numériseurs et d'appareils photo numériques, sont requises pour préparer des documents pour la classe. Les résultats de Dijon montrent qu'elles sont insuffisantes : numériser une image à l'aide d'un numériseur (50 %); choisir le format d'enregistrement de l'image numérisée (12,5 %).

### La réalité et la genèse des compétences

Concernant les usages personnels et professionnels, deux tendances émergent :

i) le traitement de texte est utilisé pour la création de documents courts alors que la gestion des documents longs semble peu maîtrisée; ii) des faiblesses différenciées apparaissent selon les disciplines dans le traitement des images numériques et le tableur.

Près des deux tiers des PE de Dijon affirment ne pas avoir suivi de formation informatique alors que l'Université de Dijon intègre un module informatique dans les premiers cycles et licences depuis plus de 15 ans. Nous retrouvons ce sentiment d'absence de formation dans trois enquêtes de Reims. Le tableau suivant indique où les stagiaires de Besançon déclarent avoir commencé l'informatique.

	Hors dispositif de formation	À l'université	Au collège	Au lycée	À l'IUFM
PLC	49	17	10	6	4
PE	39	23	16	/	1

Tableau 1. Début en informatique déclaré par les stagiaires de Besançon (en %)

Selon ces enquêtes, l'autodidaxie paraît donc être la principale modalité d'apprentissage en TIC.

Concernant les PLC, la découverte de l'existence de logiciels pédagogiques repose plutôt sur les formateurs IUFM, alors que pour les PE, les collègues stagiaires jouent un rôle prépondérant (voir le Tableau 2).

	PE	PLC
Formateurs IUFM	21	42
Maîtres formateurs et maîtres de stage	4	20
Collègues et amis	37	35
Presse	20	14

**Tableau 2.** Découverte par les PE et les PLC (Besançon) de l'existence de logiciels pédagogiques (en %)

Il existe en fait un large éventail de sources d'information et de formation. L'IUFM aurait logiquement dû apparaître en premier, compte tenu de ses missions. Ceci se vérifie uniquement chez les PLC. Dans ce cas, les formateurs IUFM apparaissent sans doute les mieux placés pour présenter les logiciels lors de modules spécifiques à la discipline. D'une manière générale, les collègues constituent une ressource importante.

## La préparation de la classe

### Connaissance des potentialités des TICE

L'enquête de Reims renseignait sur les niveaux de connaissance des logiciels « reconnus d'intérêt pédagogique »<sup>7</sup>. Ceci est un indicateur de l'insertion des TICE dans la discipline. En 2000, 46 % de l'échantillon ne connaissait pas ces logiciels. On notait des disparités importantes entre PE (39 %), PLC littéraires (39 %) et PLC scientifiques (64 %). En 2003, le nombre global des stagiaires ne connaissant pas ces logiciels (37 %) diminuait légèrement, mais les PLC littéraires déclarant ne pas les connaître représentaient plus de 66 %, contre 26 % pour les PLC scientifiques. De tels reversements ne peuvent résulter que des informations transmises dans les groupes de formation. Parmi ceux qui les connaissaient, un sur deux mettait l'accent sur la lourdeur des préparations nécessaires à leur usage en classe. Une question concernait le degré d'acceptation d'un travail réalisé sur traitement de texte par les élèves; en 2003, la grande majorité (86 %) des stagiaires interrogés acceptait ce support, mais 40 % décourageaient les élèves de recommencer.

### Recherche d'informations pédagogiques sur Internet

À Reims (2000), la moitié des stagiaires déclarait avoir recours à Internet pour rechercher des informations et un tiers y trouver

des préparations « toutes faites ». Ces taux progressent régulièrement : en 2003, 78 % des stagiaires affirmaient y rechercher des informations et 57 %, des préparations. Ces augmentations sont à mettre en relation avec le taux de raccordement personnel et le développement du nombre de sites Web à destination des enseignants. Cette tendance appelle deux remarques : i) les documents trouvés sur le Web présentent un intérêt pédagogique et une qualité très variables. Compte tenu de la faiblesse des compétences constatées chez les stagiaires dans le domaine de la recherche documentaire et dans celui de la connaissance de la législation informatique, on peut s'inquiéter quant à la pertinence de l'utilisation de ces documents en classe; ii) cette utilisation d'Internet est davantage orientée vers la réception que vers la collaboration. Orléans-Tours pointe, en effet, que les échanges entre stagiaires demeurent peu fréquents (40 %) malgré le contexte favorable (année de formation) et les services offerts par l'Institut (messagerie, liste de diffusion, etc.).

### Production de documents et utilisation de logiciels disciplinaires

À Orléans-Tours, 90 % des stagiaires déclaraient élaborer leurs fiches de préparation et documents professionnels sur ordinateur, mais seulement 60 % s'en servaient pour produire des documents à destination des élèves. Ces données sont cohérentes avec les faibles compétences à produire des documents complexes et à intégrer des images.

L'utilisation de logiciels disciplinaires pour la préparation de la classe par les PLC est très minoritaire (17 % à Reims en 2003) et reste stable pour les PE entre 2000 et 2003 (environ 10 %). Les PLC scientifiques utilisent davantage de logiciels spécifiques que leurs collègues littéraires (57 % vs 8 % en 2003).

### Les usages en classe

#### L'accès à des moyens informatiques sur les lieux de stage

Besançon montre que l'accès au matériel informatique pour l'enseignement est généralement possible dans les établissements scolaires (secondaire : 82 %, primaire : 66 %). Un tiers des stagiaires d'Orléans-Tours rapporte des difficultés liées au manque d'ordinateurs.

#### L'utilisation en classe

À Besançon, 56 % des PE et 57 % des PLC affirment avoir utilisé les TICE en classe; Reims mentionne des taux légèrement supérieurs avec une progression au cours des trois dernières années (PE de 60 à 64 %; PLC de 63 à 79 %). À Orléans-Tours, 75 % des PE déclarent avoir eu recours à l'ordinateur en classe et 20 % sont en passe de systématiser l'outil. Le

traitement de texte est le plus couramment utilisé; le navigateur est peu employé (25 % en cycle 3<sup>8</sup>); le courrier électronique, l'insertion d'images et la recherche documentaire sur CD-ROM ne sont pas intégrés aux pratiques. Concernant le traitement de texte, la majorité des usages a lieu en cycle 3. L'objectif est d'enseigner des fonctionnalités de base, avec la mise en forme d'écrits personnels ou la réalisation d'un journal d'école. Sur des échantillons plus larges, Reims confirme l'usage du traitement de texte en classe par les PE (51 %). Les PLC scientifiques privilégient l'utilisation de logiciels disciplinaires (66 %) et les littéraires orientent leurs élèves vers la recherche de documents sur Internet (39 %). L'usage du tableur n'évolue pas (3 % en 2000 et 5 % en 2003) et concerne uniquement des PLC scientifiques.

### Les déterminants des usages

#### Sources d'information

Concernant la présentation de logiciels pédagogiques, l'IUFM devrait logiquement être le premier nommé compte tenu de ses missions. Besançon indique que ceci se vérifie seulement chez les PLC (43 %), les PE étant informés principalement par leurs collègues et par leurs amis (37 %).

On peut penser qu'en stage la source d'information est plutôt une personne ressource. Tout se passe comme si les TICE restaient, dans les établissements, l'affaire d'un nombre limité d'enseignants. Ces personnes ressources sont moins accessibles dans le premier degré que dans le second et les PE doivent se tourner vers des sources extérieures. Ces données sont cohérentes avec les résultats d'Orléans-Tours (le premier facteur est l'environnement professionnel, les programmes et l'intérêt personnel venant en second) et de Besançon où les stagiaires prennent conseil auprès de collègues (45 %), d'amis (36 %) et de formateurs IUFM (30 %).

#### Motivations et représentations

Les questionnaires montrent que les stagiaires ne considèrent pas que les usages en classe des TICE sont réservés aux experts. Ils se déclarent prêts, si les conditions matérielles le permettent, à les mettre en œuvre dès le début de leur carrière (PE 97 %; PLC scientifiques 94 %; PLC littéraires 81 %).

Parmi les avantages associés à l'usage des TICE, ils indiquent la dimension culturelle (80 %), les apports des TICE aux apprentissages disciplinaires (50 %) et la vision de l'ordinateur comme aide à la mobilisation de l'attention des élèves (40 %).

Parmi les usages possibles, deux stagiaires sur trois privilégient la remédiation et un sur deux, l'apprentissage ou l'entraînement. Seul un sur trois imagine une utilisation avec la classe entière. Ils privilégient donc des organisations de travail où l'ordinateur sert à mettre les élèves en activité sans mobiliser le professeur.

### Discussion

Notre recherche visait à mettre en évidence l'usage des TICE chez les professeurs stagiaires en formation professionnelle et à repérer les obstacles susceptibles de s'opposer à des conditions favorables au développement d'usages professionnels.

Nous avons choisi de nous interroger sur la formation initiale en rapport avec la contribution possible des TICE aux apprentissages des élèves. Cependant, notre méthodologie ne permet pas de décrire précisément les usages et nous autorise seulement à établir des hypothèses. L'impact des représentations, les contraintes du terrain, la fréquence des usages, les rapports de ceux-ci avec la formation, l'instrumentation de la classe, etc. devront être étudiés à l'aide d'une autre méthodologie basée par exemple sur des entretiens et des observations dans les classes. L'analyse des réponses obtenues à des questionnaires déclaratifs limite donc notre étude au relevé des écarts et à la mention de grandes tendances.

Ces études confirment le fait que la population des nouveaux enseignants est généralement bien équipée en matériel informatique et connectée au réseau Internet (Baillat et Vincent, 2003). Dans le cadre des usages non directement liés à la classe, ce résultat rejoint ce qui est constaté chez les jeunes professionnels, quel que soit le secteur d'activité concerné. Cependant, nous devons nous garder de généraliser les résultats apportés par cette recherche puisque de nombreuses disparités ont pu être observées : homogénéité chez les PE aux cursus universitaires variés, vraisemblablement liée à leur parcours commun lors de la préparation aux concours à l'IUFM; hétérogénéité chez les PLC, sans doute liée aux parcours disciplinaires.

Dans le cadre des activités professionnelles non directement liées à la classe, les usages privilégiés sont essentiellement basiques : production de documents simples, recherche d'informations via Internet sans utilisation de critère de recherche performant. La fraction des professeurs stagiaires restant rétive à l'utilisation du courriel (20 %) est préoccupante. Beaucoup d'informations dans le cadre des formations sont transmises par le biais de listes de diffusion et risquent d'échapper à une partie de la population des stagiaires; c'est aussi un levier sur lequel les IUFM peuvent

agir pour enrichir les compétences des usagers. Au moment où les questionnaires ont été passés, le C2in1 n'en était qu'à sa mise en place à l'université, il conviendra donc d'être attentif aux modifications que provoquera sa généralisation ainsi qu'à celles dues à l'introduction du C2in2 (C2i niveau 2 – Enseignant, n.d.) dans les IUFM. Les aspects éthiques et juridiques sont assez peu connus des stagiaires. S'ils savent qu'il existe une législation dans ce domaine, ces connaissances ont peu d'impact sur les pratiques. De ce fait, l'utilisation de certains logiciels peut comporter des risques sérieux pour une utilisation personnelle qui peuvent devenir graves en cas d'utilisation en classe.

Les professeurs stagiaires semblent volontaires pour envisager l'intégration des technologies dans leurs pratiques. Parallèlement, cette représentation est associée essentiellement à une dimension « culturelle » des TICE, incluant peu les apports possibles aux apprentissages disciplinaires et les usages en classe entière. Les stagiaires conservent-ils une représentation de la classe qui réfère à leur propre scolarité, scolarité durant laquelle ils semblent avoir eu peu de contact avec les technologies? Toujours est-il que l'investissement des TICE semble s'effectuer uniquement pour les préparations de documents personnels ou destinés aux élèves. Les compétences ont aussi leur rôle dans l'explication de ce constat : si l'usage de l'ordinateur pour créer des documents courts à l'aide du traitement de texte est assez répandu, les compétences limitées dont les stagiaires font preuve concernant l'édition de documents longs, le traitement des images numériques, et plus généralement la production de documents multimédias peuvent sans doute limiter leurs capacités à produire des documents pédagogiques.

Bien que l'accès aux ordinateurs dans les établissements scolaires semble généralement possible, en particulier en lycée et en collège, nous notons finalement la faible utilisation des logiciels en classe qui représente donc le cadre d'usage le plus contraint. L'utilisation de logiciels disciplinaires se développe, mais l'usage du tableur reste confidentiel, ce qui est particulièrement préoccupant pour les scientifiques puisque l'usage de ce logiciel est préconisé par les programmes du second degré.

L'usage des technologies chez les stagiaires PLC semble fortement lié au lieu de stage et plus particulièrement à la personne ressource lorsqu'elle existe. Ce rôle de personne ressource semble moins important chez les stagiaires PE, qui s'adressent plus volontiers à leurs pairs. Les données recueillies semblent indiquer que l'IUFM joue finalement très partiellement le rôle d'initiateur auquel l'institution est en droit de s'attendre. Lorsque la formation est directement en relation avec les usages des stagiaires, son

réinvestissement est assuré quel qu'en soit le cadre. Comme nous l'avons mentionné (Reims), la modification d'un dispositif de formation excluant une formation multimédia se traduit par une diminution des compétences. *A contrario*, une formation en TIC non reliée à un usage sera peu réinvestie, voire totalement oubliée par les stagiaires, ce qui s'accompagne d'un fort sentiment d'autodidaxie. Ceci se vérifie à Dijon où ce sentiment d'autodidaxie prédomine alors que la formation aux technologies est intégrée dans les modules obligatoires proposés en licence par l'université et dans la formation de première année à l'IUFM (PE).

En conclusion, cette étude nous fait apparaître une population utilisant les technologies de façon assez basique, qui ne se montre pas opposée à l'introduction des TICE dans leur enseignement. Cependant, il semble que le réinvestissement des connaissances personnelles en classe est limité, marquant les contraintes normatives comme le respect des programmes de la discipline enseignée et une formation certainement insuffisante. Il existerait bien, comme nous l'avons proposé, des écarts qualitatifs entre les usages d'un même outil dans les différents cadres. Pour dépasser ces difficultés, il nous semble important de conduire des actions de formation fortement reliées aux usages en classe.

## Références

- Abboud-Blanchard, M., Lagrange, J.-B., Le Borgne, P. et Parzysz, B. (2005). Appropriation des outils TIC par les stagiaires IUFM et effets sur les pratiques professionnelles. Dans les *Actes du colloque InterIUFM. Former des enseignants professionnels, savoirs et compétences*. Nantes : Institut Universitaire de Formation des Maîtres des Pays de la Loire.
- Baillat, G. et Vincent, J. (2003). Les TICE et les jeunes enseignants : les représentations en formation initiale. Dans J.-B. Lagrange, M. Artigue, D. Guin, C. Laborde, D. Lenne et L. Trouche (dir.), *Actes du colloque européen ITEM : intégration des technologies dans l'enseignement des mathématiques*. Institut Universitaire de Formation des Maîtres de Reims, France. Récupéré le 7 septembre 2006 de l'archive EduTice, <http://archivetematice.ccsd.cnrs.fr>.
- Baron, G. L., Bruillard, E. et Levy, J.-F. (2000). *Les technologies dans la classe, de l'innovation à l'intégration*. Paris : Institut National de Recherche Pédagogique [INRP] et Association Enseignement Public et Informatique [EPI].
- Baron, G. L., Caron, C. et Harrari, M. (2005). *Le multimédia dans la classe à l'école primaire*. Lyon : Institut National de Recherche Pédagogique.
- Bellemain, F. et Capponi, B. (1992). Spécificité de l'organisation d'une séquence d'enseignement lors de l'utilisation de l'ordinateur. *Educational Studies in Mathematics*, 23(1), 59-97.
- C2i niveau 2 - Enseignant. (n.d.). Récupéré le 28 juin 2006 du site du

Ministère de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche, <http://www2.educnet.education.fr/sections/formation/certification/c2i-ens>.

Chevallard, Y. (1997). Familiale et problématique, la figure du professeur. *Recherche en didactique des mathématiques*, 19(2), 221-266.

Laborde, C. et Capponi, B. (1994). Cabri-géomètre constituant un milieu pour l'apprentissage de la notion de figure géométrique. *Recherche en didactique des mathématiques*, 14(1), 165-209.

Lagrange, J.-B., Lecas, J.-F. et Parzys, B. (sous presse). Les professeurs stagiaires d'IUFM et les technologies. Quelle instrumentation? *Recherche et Formation*.

Lenfant, A. (2003). *De la position d'étudiant à la position d'enseignant : l'évolution du rapport à l'algèbre de professeurs stagiaires*. Thèse de doctorat, Institut de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques de l'Université Paris 7 – Denis- Diderot.

Linard, M. (1996). *Des machines et des hommes : apprendre avec les nouvelles technologies*. Paris : L'Harmattan.

Ministère de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche. Textes de référence des B2i niveaux 1, 2 et 3. (n.d.). Récupéré le 28 juin 2006 du site du ministère <http://www2.educnet.education.fr/sections/formation/>.

Monaghan, J. (2004). Teachers' activities in technology-based mathematics lessons. *International Journal of Computers for Mathematical Learning*, 9(3), 327-357.

Poncet, P. et Régnier, C. (2003). *Les TIC : éléments sur leurs usages et effets* (Note évaluation 03.01). Vanves, France : Direction de l'évaluation et de la prospective du ministère de l'Éducation nationale. Récupéré le 7 septembre 2006 du site du ministère de l'Éducation nationale de la France, <ftp://trf.education.gouv.fr/pub/edutel/dpd/noteeval/ne0301.pdf>.

Programmes officiels de l'école primaire, du collège et des lycées. (n.d.). Récupéré le 28 juin 2006 du site du Ministère de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche, <http://eduscol.education.fr/D0048/>.

Rinaudo, J.-L. (2001). *Le rapport à l'informatique des enseignants de l'école primaire*. Thèse de doctorat non publiée, Université Paris X Nanterre.

## Notes

- <sup>1</sup> Les lecteurs pourront se référer aux programmes officiels de l'école primaire, du collège et des lycées du Ministère de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche (Programmes officiels de l'école primaire, du collège et des lycées, n.d.) ou aux textes de référence des B2i niveaux 1, 2 et 3 (Textes de référence des B2i, n.d.).
- <sup>2</sup> Cette terminologie officielle regroupe les technologies permises par l'ordinateur et les réseaux.
- <sup>3</sup> Un rapport (Poncet et Régnier, 2003) de la direction de l'évaluation et de la prospective (DEP) du ministère de l'Éducation nationale montre les réticences de nombreux enseignants, au-delà d'une frange déjà « engagée ».
- <sup>4</sup> Technologies de l'information et de la communication pour l'enseignement.
- <sup>5</sup> Le Certificat Informatique et Internet niveau 1 (C2i n1, <http://c2i.education.fr/>) atteste la maîtrise d'un ensemble de compétences nécessaires à l'étudiant pour mener les activités qu'exige aujourd'hui un cursus d'enseignement supérieur.
- <sup>6</sup> 42 % des Français sont équipés en février 2003 (enquête CSA menée pour le ministre délégué à l'industrie).
- <sup>7</sup> Logo délivré par le ministère de l'Éducation nationale. Il permet d'identifier les créations multimédias qui, après expertise par des enseignants et des spécialistes du domaine, répondent aux besoins et aux attentes du système éducatif.
- <sup>8</sup> En France, le cursus à l'école primaire est organisé en trois cycles (cycle 1 ou cycle des apprentissages premiers, cycle 2 ou cycle des apprentissages fondamentaux et cycle 3 ou cycle des approfondissements) pour permettre à chaque enfant de *parcourir sa scolarité de manière continue sans redoublement* (décret du 14 mars 1995).

Hélène Lefebvre

Faculté des sciences infirmières, Université de Montréal, CANADA  
[helene.lefebvre@umontreal.ca](mailto:helene.lefebvre@umontreal.ca)

Diane Pelchat

Faculté des sciences infirmières, Université de Montréal, CANADA  
[diane.pelchat@umontreal.ca](mailto:diane.pelchat@umontreal.ca)

Marie Josée Levert

Centre de recherche interdisciplinaire en réadaptation (CRIR), CANADA  
[mj.levert@umontreal.ca](mailto:mj.levert@umontreal.ca)

Julie Lefebvre

Département des sciences de l'Éducation, Université du Québec à Montréal, CANADA  
[lefebvre.julie@uqam.ca](mailto:lefebvre.julie@uqam.ca)

## Compte rendu d'expérience

---

### Résumé

Un cours *e-learning* (sur Internet) offrant une formation continue en intervention familiale interdisciplinaire a été développé et évalué. Cet article présente les résultats de l'évaluation du cours au plan des stratégies pédagogiques et des apprentissages réalisés. Une étude descriptive a été réalisée. Dix-sept professionnels de la santé travaillant en soins aigus et en réadaptation y ont participé. Les données ont été recueillies par un questionnaire, une entrevue semi-structurée pré et post formation et les journaux d'apprentissage des participants. Les résultats ont révélé que le cours s'avère une excellente ressource pédagogique. Les stratégies pédagogiques, centrées sur l'apprenant, ont favorisé le coapprentissage d'habiletés de pratique réflexive ainsi que de partenariat interdisciplinaire et avec les familles.

### Abstract

An *e-learning* course (on the Internet) offering a training in interdisciplinary family intervention was developed and evaluated. This article presents the results of the course's evaluation regarding the Web site's structure, the educational strategies and the acquired knowledge. A descriptive study was realized. Seventeen health care professionals working in acute and rehabilitation care participated in it. The data were collected by a questionnaire, a semi structured interview before and after the course and the analysis of the reflective journals of the participants. Finally, the course appears to be an excellent educational resource. The educational strategies, centred on the learners, led to co-learning of reflective practice and partnership skills.



©Auteur(s). Cette œuvre, disponible à [http://ritpu.ca/IMG/pdf/ritpu\\_0203\\_lefebvre.pdf](http://ritpu.ca/IMG/pdf/ritpu_0203_lefebvre.pdf), est mise à disposition selon les termes de la licence Creative Commons Attribution - Pas de Modification 2.5 Canada : <http://creativecommons.org/licences/by-nd/2.5/ca/deed.fr>

## Introduction

Dans le domaine de la santé, la formation continue créditée regroupe une clientèle d'étudiants adultes, travailleurs, soutiens de famille et qui demeurent parfois à l'extérieur des centres métropolitains. Force est de constater que le développement de cours à distance tel l'*e-learning* (*electronic learning*) facilite l'accessibilité à la formation (Filion-Carrière et Harvey, 2003).

Un cours *e-learning* en intervention familiale systémique interdisciplinaire (PRIFAM) a été codéveloppé par les chercheurs-formateurs et les participants à toutes les étapes du processus pédagogique tant pour le choix du contenu, des activités d'apprentissage et de la gestion des cours que de son évaluation. Les chercheurs-formateurs ont réfléchi ensemble à l'approche pédagogique à utiliser, car développer des cours à distance nécessite une façon différente de conceptualiser et de développer les contenus que dans le cas des cours donnés en classe (Lebrun, 2002; Richard, 2004). Une approche réflexive (Schön, 1987) centrée sur l'apprenant qui correspond aux valeurs et croyances sur le plan du processus pédagogique a été retenue. Ce cours a été développé dans une perspective constructiviste, c'est-à-dire que les apprentissages ont été réalisés par les étudiants en construisant ensemble leur savoir et en poursuivant un but commun : la résolution de difficultés rencontrées avec les patients et les familles dans leur pratique clinique (Deschênes *et al.*, 1996).

Soucieux d'offrir un cours dont la qualité pédagogique serait assurée, ce cours a été évalué. Cet article présente les résultats de l'évaluation du cours *e-learning* en intervention familiale.

## Cours « Intervention familiale systémique interdisciplinaire PRIFAM »

### But du cours

Le cours vise l'acquisition de connaissances et le développement d'habiletés liées à l'intervention familiale (PRIFAM) chez des professionnels de la santé œuvrant aux soins critiques, aigus ou de réadaptation. Il a aussi pour but de développer des habiletés d'éducation pour la santé, de pratique réflexive, de partenariat et d'*empowerment* visant l'établissement d'une collaboration interdisciplinaire guidant la pratique clinique.

Le programme d'intervention familiale PRIFAM, développé à l'origine pour les infirmières travaillant avec les jeunes familles dont un enfant a une déficience (Pelchat et Lefebvre, 2005) a été adapté pour les clientèles adultes en soins aigus et de réadaptation dans une perspective interdisciplinaire.

## Déroulement du cours *e-learning*

Le cours s'est déroulé sur une période de 15 semaines (du 1<sup>er</sup> mars au 15 juin 2004) et octroyait trois crédits universitaires de niveau baccalauréat en sciences infirmières de l'Université de Montréal.

Une rencontre d'introduction a permis aux professionnels de se familiariser avec la plate-forme WebCT. La rencontre avait aussi pour objectif d'expliquer le déroulement du cours, de démystifier l'aspect technologique et d'apporter des conseils pratiques en ce qui concerne l'organisation personnelle d'étude. Les modules théoriques et les outils cliniques sont accessibles sur le Web. En plus des modules Web, le cours comporte cinq rencontres dans les milieux cliniques. Les professionnels ont aussi participé à six forums de discussion les invitant à réfléchir sur leur pratique clinique et sur leurs attitudes avec les familles et avec les autres professionnels. Les thèmes approfondis étaient par exemple : *Partenariat et interdisciplinarité : comment je vis le partenariat et l'interdisciplinarité dans mon milieu clinique*; *Les enjeux de l'intervention familiale dans mon milieu clinique*.

Durant le suivi clinique, le groupe a été divisé en trois sous-groupes supervisés par des formateurs. Les participants étaient invités à structurer leurs interventions en complétant un guide d'analyse de l'intervention familiale construit de manière à faciliter l'intégration des concepts théoriques à leur pratique clinique. Une fois rempli, le guide était transmis aux autres membres du groupe et aux formateurs sur une base bimensuelle. Ceux-ci étaient invités à fournir des rétroactions sur l'application clinique du PRIFAM.

Les participants ont aussi été invités à rédiger des journaux d'apprentissage favorisant la réflexion sur soi et l'introspection. Ils visaient à les faire réfléchir sur leurs besoins et leurs attentes face au cours en intervention familiale, sur les facteurs de réussite de leurs relations personnelles et professionnelles, leurs forces et leurs difficultés à développer une relation de partenariat avec les personnes, les familles et leurs collègues de travail, et sur les éléments facilitant l'exercice d'une pratique réflexive.

Ils ont aussi participé à cinq ateliers dans lesquels chacun relatait une situation clinique vécue au cours des dernières semaines. Ces histoires de cas étaient discutées à la lumière du contenu théorique et clinique.

## Objectif

Cette étude visait à évaluer le cours *e-learning* « Intervention familiale systémique interdisciplinaire PRIFAM ». Plus spécifiquement, il s'agissait d'évaluer l'appréciation des apprenants en regard du



site Web, de son utilisation et des stratégies pédagogiques proposées. L'étude a aussi évalué l'impact de la formation sur la pratique clinique.

## Méthodologie

La méthodologie est qualitative-descriptive. Un questionnaire d'appréciation des participants des stratégies pédagogiques et une entrevue individuelle semi-dirigée pré et post formation permettent d'évaluer les apprentissages et l'impact du cours sur la pratique. Des journaux de réflexion rédigés par les participants ont permis de trianguler les résultats obtenus.

## Échantillon

L'échantillon est constitué de 17 professionnels de la santé de différentes disciplines : physiothérapie (N = 2), psychologie (N = 1), soins infirmiers (N = 13) et service social (N = 1). La plupart d'entre eux travaillent à temps plein dans le réseau de la santé et des services sociaux, possèdent un diplôme universitaire et sont âgés entre 26 et 35 ans. La majorité réside à entre 20 et 40 km du campus universitaire.

## Collecte et analyse des données

Le questionnaire *Grille d'évaluation pédagogique et technique d'un site Web éducatif* (Gilbert, 2003) a été adapté aux besoins du cours. La version adaptée (présentée en annexe) se compose de 65 items répartis selon cinq catégories permettant d'évaluer l'appréciation des participants sur les plans suivants : connaissances informatiques avant la formation, objectifs et informations préalables, site Internet (navigation et graphisme), stratégies pédagogiques (contenu, recueil de textes, forums de discussion, journal de réflexion, ateliers, suivi clinique) et interactions entre les formateurs et les participants. Les participants indiquent leur appréciation de chaque item sur une échelle de Likert en 5 points (1 = pas du tout, 5 = parfaitement).

L'ensemble des réponses au questionnaire a fait l'objet d'une saisie informatique. Les analyses statistiques ont été effectuées à l'aide du logiciel SPSS. Le score total du questionnaire (290) est reporté sur 100. Selon Gilbert (2003), le score total de l'outil indique la qualité du cours en ligne. Le tableau 1 présente la grille d'analyse de Gilbert.

Tableau 1. Grille d'évaluation des résultats

81 à 100	Ce site est une excellente ressource pédagogique.
61 à 80	Ce site possède des éléments intéressants malgré quelques faiblesses.
41 à 60	Ce site est de catégorie moyenne.
0 à 40	N'inscrivez pas ce site dans vos signets.

Des analyses statistiques descriptives (fréquences, pourcentages) ont été réalisées afin de dresser le portrait de l'appréciation de la formation par les apprenants. Un test de khi-deux a été effectué afin de comparer les pourcentages. Les participants ont été classés en deux catégories selon l'échelle de Gilbert (2003) : ceux ayant évalué le cours comme une excellente ressource (score global supérieur à 81 %) et ceux ayant attribué un score inférieur à 81 %. L'impact de différentes variables (âge, connaissances informatiques antérieures, niveau de scolarité, discipline professionnelle, type d'emploi, nombre d'enfants à charge, distance entre la résidence et le campus) sur l'appréciation du cours a été examiné. Le seuil de signification retenu est de  $p < 0,05$ .

Une entrevue individuelle semi-dirigée pré et post formation d'une durée moyenne de 90 minutes, enregistrée sur bande audio et transcrite *in extenso*, a été réalisée à l'aide d'un guide comportant des questions ouvertes sur la pratique clinique des participants quant à la compréhension de l'expérience des familles, au soutien à l'adaptation, au développement du partenariat et au travail en interdisciplinarité. Les journaux d'apprentissage rédigés par les participants ont été analysés. Une analyse de contenu thématique a été effectuée (Mayer et Deslauriers, 2000).

## Considérations éthiques

Cette étude a obtenu un certificat d'éthique des établissements participants. Le consentement libre et éclairé des participants a été obtenu. Un code numérique a été accordé à chaque sujet afin que tous les renseignements obtenus dans le cadre de l'étude soient traités de manière confidentielle et anonyme. Seuls les chercheurs ont eu accès aux données nominatives qui ont été gardées, en tout temps, sous clé au bureau des chercheurs et détruites au terme de l'étude, à la suite de la publication des résultats.

## Résultats

Les résultats montrent que le cours à distance est considéré par les apprenants comme une excellente ressource (score moyen de 82 %, écart-type : 9,09). Il a permis aux participants d'acquérir des compétences en utilisation de l'ordinateur, de mieux comprendre l'impact du TCC sur la famille et de développer une pratique réflexive qui contribue à soutenir le développement et la consolidation du partenariat interdisciplinaire et avec les familles.

## Utilisation d'un ordinateur et organisation du site Internet

De façon générale, les participants détiennent un niveau de connaissances informatiques moyen avant le cours. Les forums de discussion, le téléchargement et le téléversement des fichiers

jointes avec le courrier électronique sont moins bien maîtrisés. L'impression de documents semble la tâche la plus facile à exécuter. Le tableau 2 présente les connaissances informatiques des apprenants avant la formation.

Tableau 2. Connaissances informatiques avant la formation

Connaissances informatiques	Moyenne (sur 5)	Écart-type
Familiarité avec la technologie informatique	2,35	0,702
Utilisation du logiciel Word	2,47	1,068
Impression de documents	3,06	1,249
Envoi et réception de courrier électronique	2,24	1,147
Téléchargement/téléversement de fichiers joints avec le courrier électronique	1,59	0,870
Interactions sur un forum de discussion	1,06	0,250
Connaissance de l'Internet	2,18	1,150

Il semble que la rencontre d'introduction ait aidé les participants à bien planifier le travail exigé par ce cours. Les résultats du questionnaire montrent que l'information concernant les objectifs, le contenu du cours et l'organisation du site Internet leur a été transmise en termes suffisamment clairs. Ils ont aussi apprécié l'organisation, la structure et l'esthétisme du site Internet.

### Stratégies pédagogiques

De façon générale, les stratégies pédagogiques utilisées sont appréciées. Toutefois, le rythme intensif du cours est vécu plus difficilement. Les participants jugent que le contenu du cours est dense et qu'ils auraient eu besoin de plus de temps pour se l'approprier étant donné leur statut de travailleur. Les résultats montrent qu'ils ont consacré en moyenne cinq heures par semaine pour compléter les activités (modules de contenus et forum de discussion) et trois heures par semaine pour compléter les travaux (journaux d'apprentissage, grilles d'analyse de l'intervention et guide de suivi clinique).

Tableau 3. Stratégies pédagogiques

Stratégies pédagogiques	Moyenne (sur 5)	Écart-type
Appréciation générale	3,35	1,07
Contenu	3,96	0,87
Recueil de textes	3,59	1,06
Outil courriel	4,00	0,77
Forum de discussion	4,16	0,87
Journal de réflexion	4,31	0,85
Ateliers et conférences	4,18	0,83
Suivi clinique	4,37	0,88

Toutefois, les participants affirment que le contenu théorique est pertinent et que le recueil de textes complète les modules Web. Les résultats montrent aussi que la complémentarité des stratégies proposées (outil de courrier électronique, forum de discussion, journal de réflexion, ateliers et suivi clinique) est appréciée.

Plus spécifiquement, les participants considèrent que les thèmes abordés dans les forums de discussion et les journaux d'apprentissage sont appropriés et que les échanges interdisciplinaires et les formateurs soutiennent leurs apprentissages et suscitent leur intérêt et leur réflexion.

Ils affirment aussi que les conférences et les ateliers sont utiles et en lien avec le contenu du cours. Enfin, le suivi clinique est apprécié, car il favorise un apprentissage transférable immédiatement dans la pratique clinique. Le tableau 3 présente les scores moyens attribués à chacune des stratégies pédagogiques.

En ce qui concerne les interactions entre les formateurs et les participants, ces derniers considèrent qu'elles sont satisfaisantes. En effet, ils disent avoir obtenu des réponses rapides à leurs questionnements et que les formateurs ont tenu compte de leurs idées dans l'aménagement de la formation. Les participants considèrent aussi que le nombre d'interactions formateurs/apprenants est satisfaisant.

Au regard de l'aspect « à distance » du cours, les participants considèrent qu'il s'agit d'une formule plus pratique qu'un cours traditionnel. Ils apprécient notamment la flexibilité de ce type de cours qui leur permet de faire le travail au moment qui leur convient et d'éviter des déplacements. Enfin, la très grande majorité indique qu'ils participeraient à nouveau à une formation à distance si l'occasion se présentait, tandis qu'un faible nombre de participants disent ne pas être intéressés.

En somme, les participants sont satisfaits du cours, tant au plan personnel, pour ce qui est de l'intérêt soulevé, qu'au plan pédagogique. Le cours semble avoir répondu à leurs attentes. Malgré la petite taille de l'échantillon, un test de khi-deux a été réalisé sur l'ensemble des résultats afin de comparer les résultats du questionnaire. Aucune variable ne s'est avérée significativement corrélée avec les résultats observés. La variable la plus fortement associée à l'appréciation du cours est la discipline professionnelle

( $p = 0,075$ ). En effet, il semble que les infirmières ont une plus grande tendance à évaluer positivement le cours que les autres professionnels. La fiabilité de l'instrument a été évaluée à l'aide du coefficient alpha de Cronbach. Ce dernier est de 0,961 (IC 95 % = 0,921-0,986). Ce résultat correspond à une valeur très élevée qui démontre la fiabilité de la version adaptée du questionnaire.

## Apprentissages

Les apprentissages réalisés par les participants sont une meilleure compréhension de l'expérience des familles, le développement d'une pratique réflexive ainsi que la construction d'un partenariat interdisciplinaire et avec les familles.

### Expérience des familles

Le cours aide les participants à mieux comprendre l'expérience des familles et à percevoir leur rôle d'un point de vue plus humain. Ils prennent conscience que la famille est submergée par la souffrance :

Ça m'a fait réaliser tout ce qu'il y a en arrière du traumatisme crânien, parce qu'il n'y a pas juste le patient puis son corps qui est détruit, il y a peut-être toute une famille en arrière qui est détruite, il y a peut-être une autre personne qui est détruite, ça ne se voit pas au niveau corporel, mais c'est tout le reste en arrière.

En comprenant davantage les réactions des familles, les professionnels ont plus de facilité à y faire face. Cette nouvelle compréhension leur permet de mieux soutenir les familles en répondant à leurs besoins spécifiques par l'écoute, leur disponibilité, le respect du rythme des familles, le soutien de l'espoir et de leur sentiment de contrôle sur leur vie, l'accès à l'information et le soutien de l'implication de la famille dans les soins à la personne accidentée :

C'est cette partie-là qui a peut-être le plus évolué. Souvent, on a tendance à dire : "Le médecin va venir, puis il va tout vous dire pourquoi il est rendu ici", mais, en attendant, personne n'en parle. Je le sais que j'ai pas le droit de leur donner le diagnostic, mais il y a plein de choses que je peux leur dire sans donner de diagnostic. Avec le PRIFAM, je le fais, je vais leur donner de l'information.

### Pratique réflexive

La majorité des participants prétendent que le cours leur a montré l'importance d'une pratique réflexive et de prendre le temps de réfléchir sur leurs interventions et sur leurs relations avec

les familles. Ils affirment que le cours leur a permis de « mettre des mots » sur une pratique auparavant plus intuitive. Leurs interventions reposent dorénavant sur des données théoriques et techniques probantes : « On fait beaucoup de choses par intuition, maintenant, c'est comme : "O.K., c'est logique ce que je faisais". Il y a une théorie avec une intervention. »

Ces apprentissages consolident la capacité d'analyse clinique et permettent de mieux structurer les interventions. Cette démarche réflexive renforce le sentiment de confiance dans leurs interventions. Les participants disent ressentir moins d'inconfort dans leurs relations avec les familles, avoir plus de facilité à recueillir l'information auprès des familles et se sentir plus compétents pour affronter les situations conflictuelles ou chargées d'émotions :

J'ai moins peur de créer des situations incontrôlables. Des fois, tu te dis : je ne poserai pas cette question-là, ils vont pleurer, ça va provoquer une crise. Je n'ai plus cette peur-là, de provoquer une crise. Si la crise arrive, c'est qu'elle n'était pas loin, et je me sens outillée. C'est fou, je sens que j'ai plus d'outils pour être capable d'identifier plus rapidement ce qui se passe dans la famille.

### Partenariat familles-professionnels

Le cours permet aux apprenants de développer un meilleur partenariat avec les familles. Ce partenariat se concrétise notamment dans l'habileté de partir de l'expérience et des préoccupations de la famille pour coconstruire leur intervention en fonction des besoins et des attentes de la famille à leur égard. Cette transformation de l'intervention se manifeste dans la communication et dans la transmission de l'information du professionnel à la famille et de la famille au professionnel. Avant le cours, les professionnels communiquent l'information médicale à la famille et transfèrent leurs savoirs. Le PRIFAM enseigne aux professionnels l'importance d'explorer les connaissances et les préoccupations actuelles de la famille afin de transmettre une information qui réponde mieux à leurs besoins.

C'est comme de laisser aller la personne, de la laisser verbaliser, la laisser aller là où elle veut m'amener et de la suivre là, de ne pas chercher à l'amener là où je voudrais qu'elle aille. Et ça, le PRIFAM m'a appris ça aussi. Parce que j'arrivais avec mon outil multi, avec des questions bien précises en tête : il faut que j'aie la réponse à ça, à ça, à ça, à ça. Maintenant, c'est plus : je suis à l'aise, je te suis, je vais aller là où tu veux m'amener; et souvent, je découvre beaucoup plus que ce que j'aurais découvert avec mon outil à poser des questions.

Plusieurs professionnels se soucient aussi davantage de valider la compréhension de la famille face à l'information reçue et leur propre compréhension auprès d'elle.

Les professionnels apprennent aussi à identifier et à valoriser les compétences et les stratégies mises en place par les familles pour s'adapter à la situation de santé. Ils les encouragent à trouver leurs propres solutions aux difficultés rencontrées. Le professionnel apprend à devenir un guide plutôt qu'un expert.

Enfin, le cours amène les participants à développer un partenariat qui repose sur un but commun et le partage du pouvoir décisionnel. Ils apprennent à considérer chacun des membres de la famille comme un partenaire irremplaçable.

### **Bénéfices de l'apprentissage du partenariat**

Cette évolution de la relation familles-professionnels suscite des gains importants chez les participants qui disent ressentir moins d'épuisement et de stress dans leur pratique, intervenir plus adéquatement auprès des familles et faire des apprentissages transférables à d'autres situations. En apprenant à partager le pouvoir décisionnel avec les familles, les professionnels se sentent délestés du poids de la responsabilité exclusive de résoudre une situation :

Avant, je me serais demandé : "Qu'est-ce que j'ai fait de pas correct?" Puis maintenant, c'est : "Qu'est-ce que nous n'avons pas fait de correct?" Parce que je ne suis pas toute seule là-dedans".  
C'est "nous" maintenant, puis c'est beaucoup plus léger.

Le développement d'une meilleure relation de partenariat avec les familles amène les professionnels à mieux respecter les limites de leur savoir disciplinaire.

### **Bénéfices du cours au plan du travail interdisciplinaire**

Les résultats montrent que le cours a des impacts aux plans de la relation entre les professionnels des diverses phases de soins ainsi qu'au sein des équipes interdisciplinaires.

Le cours apprend aux participants à échanger avec des collègues œuvrant à d'autres phases de soins, ce qui améliore leur compréhension du contexte clinique de chacun des milieux. Les résultats montrent que ces apprentissages favorisent et consolident les liens entre les professionnels des soins aigus et de la réadaptation, et rend les contacts parfois moins conflictuels. En effet, les professionnels disent se sentir plus crédibles et plus confiants dans les échanges interdisciplinaires, s'ouvrir aux compétences des autres et leur transmettre plus facilement leurs savoirs :

Je suis plus articulée, capable de motiver mes demandes, d'articuler les besoins de l'équipe par rapport au patient. Toute l'analyse que je fais avant, ça vient articuler ma compréhension, puis là, dans mon intervention, c'est beaucoup plus clair. On dirait que c'est venu me donner comme de la crédibilité, particulièrement auprès de l'équipe.

Les participants expriment le désir que le cours PRIFAM soit enseigné à l'ensemble d'une équipe interdisciplinaire afin de favoriser une vision commune de l'intervention familiale au sein de l'équipe.

## **Constats**

Les résultats du questionnaire montrent que le cours est une excellente ressource pédagogique et a répondu aux besoins et aux attentes des participants. Cependant, l'écart-type (9,09) nécessite de nuancer ce résultat. La densité du contenu théorique à intégrer en peu de temps devrait être corrigée dans une future prestation afin de mieux soutenir la motivation et de respecter le statut de travailleur des participants. Il n'en demeure pas moins que l'approche et les stratégies pédagogiques ont favorisé le coapprentissage et le développement d'une pratique réflexive chez les participants.

### **Stratégies pédagogiques et cours *e-learning***

Les résultats de cette étude tendent à montrer que trois aspects des technologies de l'information de la communication (TIC) s'avèrent importants dans le succès d'une formation à distance : les outils de la plateforme WebCT, le soutien à l'apprentissage et les interactions entre les apprenants et les formateurs.

#### **Plateforme WebCT**

L'utilisation de la plateforme WebCT a montré qu'elle offre des fonctions ayant une valeur pédagogique importante dans l'accès aux modules de contenu théorique, au calendrier des activités, aux hyperliens pertinents ainsi qu'à un grand nombre de références (Université de Liège, 2004). Les résultats de cette étude tendent à montrer que ces stratégies favorisent en outre un apprentissage significatif. L'interactivité des échanges via Internet a encouragé la participation active qui permet de résoudre en groupe des problèmes cliniques par des discussions de cas et de donner accès à la rétroaction directe des formateurs (Weiss, Knowlton et Speck, 2000). En accord avec les écrits, les thèmes proposés par les formateurs semblent aussi avoir soutenu une discussion stimulante et intéressante amenant les participants à enrichir leur compréhension des modules théoriques (O'Neil, Fisher et Newbold, 2004).

## Soutien à l'apprentissage

Le premier cours visait la mise à niveau technologique des participants en préalable au cours Internet afin de les rendre autonomes dans leur participation aux activités à distance (Cragg, Andruszyn et Humbert, 1999; Halstead et Coudret, 2000; Harvey, Beaulieu, Demers et Proulx, 1998; O'Brien et Renner, 2000). En accord avec les écrits scientifiques, les résultats montrent que cette démarche a pour avantage de sécuriser les participants qui en sont à leur premier cours à distance (Bourdages, 1996; Gagné, Bégin, Laferrière, Léveillé et Provencher, 2001; Harvey *et al.*, 1998) et de les conscientiser au fait qu'ils sont responsables de leur apprentissage et que leur réussite dépend de leur niveau d'autonomie (Dionne *et al.*, 1999; Weiss *et al.*, 2000). Les stratégies pédagogiques proposées ont facilité l'apprentissage autonome : l'initiation à l'Internet avant le cours, la présentation du déroulement du cours, la clarification du rôle des formateurs et du rôle des participants, l'instauration d'un encadrement et d'un soutien pédagogique soutenu ainsi que l'utilisation de méthodes d'évaluation interactives tels le journal de réflexion et l'utilisation d'une grille d'analyse de la famille (Cragg *et al.*, 1999; Deschênes, 2001; Oehlkers et Gibson, 2001; Weiss *et al.*, 2000). Aux dires des participants, le recueil de textes est un complément d'information qui les aide à bien intégrer les contenus proposés. À cet égard, Champagne (1996) et l'Institut National des Télécommunications [INT] (2002) soulignent l'importance d'accorder un soin particulier au matériel d'accompagnement des cours à distance. De plus, les discussions de cas cliniques dans les ateliers ont favorisé la participation active, l'apprentissage réflexif (Archambault, 1964; Jonassen, 2004) et le transfert immédiat des apprentissages dans la clinique (Deschênes *et al.*, 1996).

## Interactions apprenants-formateurs

Selon les résultats de l'étude, il semble qu'un climat chaleureux se soit instauré grâce aux interactions continues entre les formateurs et les participants. Celles-ci semblent avoir encouragé les participants à maintenir leurs efforts. Certaines fonctions interactives, tels le forum de discussion et le courriel, sont d'ailleurs reconnues pour leur apport sur la qualité des interactions entre les formateurs et les participants, en personnalisant les échanges (Draves, 2000; O'Neil *et al.*, 2004). De plus, le suivi clinique en petits groupes offre un cadre plus informel où les discussions peuvent être davantage en lien avec l'expérience personnelle. D'ailleurs, certaines études (Gagné *et al.*, 2001; Oehlkers et Gibson, 2001) montrent que, du point de vue des participants à des cours *e-learning*, l'encadrement reçu durant le cours est un facteur important qui favorise le sentiment de réussite, de motivation et d'efficacité dans l'apprentissage.

Appuyé par certaines études (Anders, 2001; Kaas *et al.*, 2001; McAlpine, Lockerbie, Ramsay et Beaman, 2002), les interactions entre les participants permettent de connaître le point de vue de chacun et d'acquérir de nouvelles connaissances. De plus, l'implication des formateurs dans ces forums par leur rétroaction sur les propos des participants aide à développer un apprentissage actif et une pensée critique (Sternberger, 2002).

Les rencontres dans les milieux cliniques lors des ateliers ont l'avantage de consolider le sentiment d'appartenance au groupe (Cragg *et al.*, 1999; Harvey *et al.*, 1998; McAlpine *et al.*, 2002; Shuster, Learn et Duncan, 2003). En effet, les rencontres en classe sont nécessaires pour les participants qui ont besoin d'un contact direct avec le formateur pour se faire rassurer et s'assurer qu'ils sont sur la bonne voie.

## Vers une approche réflexive en partenariat

Les résultats montrent que le PRIFAM permet aux professionnels de développer une réflexivité dans leur pratique. Le cours offre un temps d'arrêt pour prendre une distance de l'action et réfléchir sur leur expérience, analyser leur compréhension et leurs interventions sur la situation clinique. Levi Montalcini (1999, cité par Bessette et Duquette, 2003) mentionne que plus l'expérience s'accumule, plus les actes professionnels ont tendance à devenir automatiques. Selon cet auteur, ce type de pratique n'est pas mauvais en soi. C'est grâce à ce mécanisme qu'un professionnel devient apte à composer avec des situations de plus en plus complexes et à en gérer plusieurs à la fois, tout en maintenant son expérience acquise disponible pour ce qui se déroule dans l'action. Cependant, ce processus doit s'inscrire dans le cadre, plus large, de la pratique réflexive. C'est là où le cours semble avoir eu un apport important.

L'ensemble des apprentissages soutient les professionnels dans le développement d'un réel partenariat interdisciplinaire et avec les familles. Dans le cadre du PRIFAM, les professionnels apprennent à développer les habiletés et les attitudes permettant la coconstruction d'une telle collaboration. Les participants ont été mis en contact avec le modèle relationnel du partenariat, qui propose le développement d'une relation égalitaire réciproque dans laquelle chacun partage les savoirs qui lui sont propres, ses compétences et ses expériences pour atteindre un but commun. La philosophie du cours, une approche centrée sur l'apprenant, s'est révélée cohérente avec la philosophie de l'intervention, centrée sur la famille. Ceci a permis au participant d'expérimenter la coconstruction du partenariat, d'abord en tant qu'apprenant. En effet, le cours a été codéveloppé et coréalisé par les formateurs

et les participants de manière à répondre à leurs besoins spécifiques. De même, les professionnels ont appris à coconstruire leurs interventions en partenariat interdisciplinaire et avec les familles.

En somme, le cours interdisciplinaire doit aider les apprenants à développer des talents de communication, à acquérir une meilleure capacité et une meilleure réceptivité face aux situations de conflit, une aptitude pour le travail d'équipe, un esprit critique et d'analyse, à faire preuve de créativité et à pratiquer l'auto-apprentissage. Il est important de commencer par renforcer les aptitudes à travailler en collaboration (par exemple : communication interdisciplinaire, travail d'équipe, résolution de conflits). Les apprenants ont besoin de ces compétences de base pour établir la dynamique interpersonnelle requise par une approche interdisciplinaire des soins. (Curran, 2004)

## Conclusion

Le cours *e-learning*, par ses stratégies pédagogiques, a favorisé l'apprentissage réflexif et le transfert de ce mode de pensée dans la clinique. Dans un contexte de partenariat, il offre un cadre propice à la communication entre les acteurs par l'optimisation du partage des expertises dans la réciprocité. Au plan de la recherche, l'étude a montré l'intérêt d'une double approche évaluative, qui considère à la fois la satisfaction des apprenants quant aux stratégies pédagogiques utilisées, de même que les apprentissages réalisés dans la cadre d'une formation à distance. Enfin, dans le contexte d'un cours à distance sur Internet, il est essentiel que les apprenants se sentent interpellés et mis en action afin de maintenir leur motivation et leur intérêt. Il semble que l'approche centrée sur l'apprenant soit une voie à considérer.

## Remerciements

Ce projet de recherche a été subventionné par le Conseil de recherche en sciences humaines du Canada (2002-2005). Nous remercions le GIRAFE-CRIR pour son soutien financier.

## Références

- Anders, R. L. (2001). See you online: An evaluation of an online nursing distance education course. *Nurse Educator*, 26(6), 252-258.
- Archambault, R. D. (1964). *John Dewey on education: Selected readings*. New York : Random House.
- Bessette, S. et Duquette, H. (2003). *Développement d'une pratique réflexive : découvrir ses savoirs d'action et enrichir sa pratique grâce aux cartes mentales*. Sherbrooke : Collège de Sherbrooke. Récupéré le 31 octobre 2005 du site du Centre de documentation collégial (CDC), [http://www.cdc.qc.ca/pdf/729269\\_bessette\\_2003\\_PAREA.pdf](http://www.cdc.qc.ca/pdf/729269_bessette_2003_PAREA.pdf)
- Bourdages, L. (1996). La persistance et la non-persistance aux études universitaires sur campus et en formation à distance. *DistanceS*, 1(1), 51-69. Récupéré le 24 août 2006 du site de la revue, [http://cqfd.teluq.quebec.ca/distances/D1\\_1\\_e.pdf](http://cqfd.teluq.quebec.ca/distances/D1_1_e.pdf)
- Champagne, M. (1996). *Un cours à distance : préparation et gestion pédagogique*. Québec : Réseau de valorisation de l'enseignement de l'Université Laval.
- Cragg, C. E., Andruszyn, M. A. et Humbert, J. (1999). Experience with technology and preferences for distance education delivery methods in a nurse practitioner program. *Journal of Distance Education*, 14(1), 1-13.
- Curran, V. (2004). *La formation interprofessionnelle pour une pratique en collaboration sur le patient. Document synthèse de recherche*. Récupéré le 19 septembre 2006 du site de Santé Canada, [http://www.hc-sc.gc.ca/hcs-sss/hhr-rhs/strateg/interprof/synth\\_f.html](http://www.hc-sc.gc.ca/hcs-sss/hhr-rhs/strateg/interprof/synth_f.html)
- Deschênes, A.-J. (2001). L'encadrement-programme aux études supérieures en formation à distance à la Télé-université. *Revue de l'enseignement à distance*, 16(2). Récupéré le 1<sup>er</sup> août 2005 du site de la revue, <http://cade.icaap.org/vol16.2/deschenes.html>
- Deschênes, A.-J., Bilodeau, H., Bourdages, L., Dionne, M., Gagné, P., Lebel, C. et al. (1996). Constructivisme et formation à distance. *DistanceS*, 1(1), 9-26. Récupéré le 24 août 2006 du site de la revue, [http://cqfd.teluq.quebec.ca/distances/D1\\_1\\_c.pdf](http://cqfd.teluq.quebec.ca/distances/D1_1_c.pdf)
- Dionne, M., Mercier, J., Deschênes, A. J., Bilodeau, H., Bourdages, L., Gagné, P. et al. (1999). Profil des activités d'encadrement comme soutien à l'apprentissage en formation à distance. *DistanceS*, 3(2), 69-99. Récupéré le 24 août 2006 du site de la revue, [http://cqfd.teluq.quebec.ca/distances/D3\\_2\\_e.pdf](http://cqfd.teluq.quebec.ca/distances/D3_2_e.pdf)
- Draves, W. A. (2000). *Teaching online*. River Falls, WI : Learning Resources Network.
- Filion-Carrière, M. et Harvey, D. (2003). État de la situation en formation médicale continue à distance en Amérique du Nord. *DistanceS*, 6(1), 51-72. Récupéré le 17 février 2006 du site de la revue, [http://cqfd.teluq.quebec.ca/distances/D6\\_1\\_e.pdf](http://cqfd.teluq.quebec.ca/distances/D6_1_e.pdf)
- Gagné, P., Bégin, J., Laferrière, L., Léveillé, P. et Provencher, L. (2001). L'encadrement des études à distance par des personnes tutrices : qu'en pensent les étudiants? *DistanceS*, 5(1), 59-83. Récupéré le 24 août 2006 du site de la revue, [http://cqfd.teluq.quebec.ca/distances/D5\\_1\\_d.pdf](http://cqfd.teluq.quebec.ca/distances/D5_1_d.pdf)

- Gilbert, D. (2003, septembre). *Guide de conception pédagogique et graphique d'un site éducatif sur le réseau Internet – Section 4.3 Évaluer un site éducatif. Grille d'évaluation pédagogique et technique d'un site Web éducatif*. Récupéré le 18 septembre 2006 du site de l'Université Laval, <http://www.aptic.ulaval.ca/guidew3educatif/guide.php?HY=4.128>
- Halstead, J. A. et Coudret, N. A. (2000). Implementing Web-based instruction in a school of nursing: Implications for faculty and students. *Journal of Professional Nursing*, 16(5), 273-281.
- Harvey, L., Beaulieu, M., Demers, B. et Proulx, J. (1998). L'enseignement synchrone multimédiatisé à distance : vidéoconférence, Internet ou retour à la classe régulière? *DistanceS*, 2(2), 27-48. Récupéré le 24 août 2006 du site de la revue, [http://cqfd.teluq.quebec.ca/distances/D2\\_2\\_c.pdf](http://cqfd.teluq.quebec.ca/distances/D2_2_c.pdf)
- Institut National des Télécommunications (2002). *Guide de conception d'un produit pédagogique basé sur l'utilisation des TIC*. Récupéré le 1<sup>er</sup> novembre 2004 du site de l'Institut, <http://www.int-evry.fr/tice/guide>
- Jonassen, D. (2004). *Designing Constructivist Learning Environments (CLEs)* [page Web]. Récupéré le 19 septembre 2006 du site <http://tiger.coe.missouri.edu/~jonassen/courses/CLE/>
- Kaas, M. J., Block, D. E., Avery, M., Lindeke, L., Kubik, M., Duckett, L. et al. (2001). Technology-enhanced distance education: From experimentation to concerted action. *Journal of Professional Nursing*, 17(3), 135-140.
- Lebrun, M. (2002). *Théories et méthodes pédagogiques pour enseigner et apprendre. Quelle place pour les TIC dans l'éducation?* Bruxelles : De Boeck Université.
- Mayer, R. et Deslauriers, J.-P. (2000). Quelques éléments d'analyse qualitative. Dans R. Mayer, F. Ouellet, M. C. Saint-Jacques et D. Turcotte (dir.), *Méthodes de recherche en intervention sociale* (p.159-189). Boucherville, Canada : Gaëtan Morin.
- McAlpine, H., Lockerbie, L., Ramsay, D. et Beaman, S. (2002). Evaluating a Web-based graduate level nursing ethics course: Thumbs up or thumbs down? *The Journal of Continuing Education in Nursing*, 33(1), 12-18.
- O'Brien, B. S. et Renner, A. (2000). Nurses on-line: Career mobility for registered nurses. *Journal of Professional Nursing*, 16(1), 13-20.
- Oehlkers, R. A. et Gibson, C. C. (2001). Learner support experienced by RNs in a collaborative distance RN-to-BSN program. *Journal of Continuing Education in Nursing*, 32, 266-273.
- O'Neil, C. A., Fisher, C. A. et Newbold, S. K. (2004). *Developing an online course: Best practices for nurse educators*. New York : Springer.
- Pelchat, D. et Lefebvre, H. (2005). *Apprendre ensemble. Le PRIEAM, programme d'intervention interdisciplinaire et familiale*. Montréal : Chenelière McGraw-Hill.
- Richard, J. (2004). L'étudiant comme acteur de sa formation. Réalisation de documents audiovisuels sur la communication et l'ingénierie. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 1(1), 22-26.
- Schön, D. A. (1987). *Educating the reflective practitioner*. San Francisco : Jossey-Bass.
- Shuster, G. F., Learn, C. D. et Duncan, R. (2003). A strategy for involving on-campus and distance students in a nursing research course. *Journal of Continuing Education in Nursing*, 34(3), 108-115.
- Sternberger, C. S. (2002). Embedding a pedagogical model in the design of an online course. *Nurse Educator*, 27(4), 170-173.
- Université de Liège (2004). *La plateforme intégrée d'enseignement à distance WebCT*. Récupéré le 24 août 2006 du site du Laboratoire de soutien à l'enseignement télématique (LABSET), <http://www.labset.net/formadis/webct.htm>
- Weiss, R. E., Knowlton, B. et Speck, W. (2000). *Principles of effective teaching in the online classroom*. San Francisco : Jossey-Bass.

# Trois défis inhérents à une démarche thématique intégrée d'enseignement-apprentissage médiatisé du français langue seconde à l'université

Linda de Serres

Université du Québec à Trois-Rivières, CANADA

[linda.de.serres@uqtr.ca](mailto:linda.de.serres@uqtr.ca)

## Compte rendu d'expérience

### Résumé

Malgré sa pléthore de ressources, Internet en soi ne constitue pas un outil d'avant-plan dans l'enseignement-apprentissage du français langue seconde (FLS) à l'université. S'appuyant sur cette prémisse, nous avons pour ambition d'exposer d'abord dans cet article les failles d'Internet, puis de montrer en quoi il peut, en revanche, dans une démarche thématique médiatisée et intégrée, constituer une véritable plus-value en FLS. Au fil d'une exemplification en ce sens sur le thème du *reportage radiophonique*, nous aborderons l'ampleur des défis rencontrés : le temps nécessaire à la conception du matériel, l'anxiété envers les technologies, le nouveau rôle du professeur. De-ci de-là, des avenues pour mieux tirer profit des ressources Internet dans la classe de FLS à l'université seront proposées.

### Abstract

Though it provides a dizzying number of resources, Internet does not constitute a primary tool in the teaching and learning of French as a second language (FSL) at the university level. Taking this as our initial premise, this paper will first address some of the weaknesses of Internet in this matter, and then show, conversely, how Internet can be very helpful if duly integrated into a pedagogical, thematic project. Through the example of a radio report scenario, this paper will examine three challenges facing teachers: time required for design, technology anxiety, and the teacher's role. Ways of enhancing the use of Internet resources in the FSL classroom will be given.



©Auteur(s). Cette œuvre, disponible à [http://ritpu.ca/IMG/pdf/ritpu\\_0203\\_deserres.pdf](http://ritpu.ca/IMG/pdf/ritpu_0203_deserres.pdf), est mise à disposition selon les termes de la licence Creative Commons Attribution - Pas de Modification 2.5 Canada : <http://creativecommons.org/licences/by-nd/2.5/ca/deed.fr>



## Lacunes d'Internet

Bien que les sites de français langue seconde (FLS) foisonnent dans Internet, l'apprenant laissé à lui-même ne parvient qu'à en retirer des informations brutes et parcellaires. Quand un professeur lui suggère de pratiquer une notion linguistique donnée à partir de différents sites triés sur le volet (de Serres, 2003, 2004c; Lebeau-pin, 1998), l'apprenant n'éprouve qu'une satisfaction mitigée, cause d'une « acquisition de connaissances morcelées, isolées » (Tardif, 2000, p. 120), une « véritable balkanisation des informations » (Lebrun, 2002, p. 149). Internet offre un grand nombre d'exercices de répétitions et de transformation en FLS. Malheureusement, plusieurs ne consistent qu'en des exercices spécifiques et redondants (à titre d'illustration, voir Perrot (n.d.) ou Azurlingua, n.d.). Pire encore, tel qu'en témoignent Germain et Netten (2004), les activités dites « interactives », avec des phrases à réécrire ou des exercices à trous, ne s'inscrivent pas dans un « modèle d'apprentissage actualisé » en faveur d'une autonomie langagière en FLS (pour des exemples, voir *Exercices interactifs*, n.d.) : « [De] nombreux "exercices à trous" ou "blancs à compléter" à l'ordinateur, [...] [sont] très souvent proposés aux élèves. [...] Le modèle d'apprentissage sous-jacent nous paraît être de nature plutôt béhavioriste que constructiviste ou socio-constructiviste » (p. 10).

Internet en tant qu'outil technologique consiste en une avenue pédagogique parmi d'autres à adopter dans l'enseignement-apprentissage d'une langue : « *Technology-based language teaching is not a method but is integrated into various pedagogical approaches* » (Kern, 2006, p. 200). Internet n'induit pas les interactions entre pairs; il revient au pédagogue de les provoquer. Et dans un contexte d'enseignement-apprentissage d'une LS, cela s'impose d'autant plus puisque l'apprenant qui acquiert une langue est, à tout le moins sur le plan linguistique, peu outillé pour poser des choix éclairés quant à la qualité des contenus de sites donnés (Crystal, 2001) et à la pertinence du type d'activités qui y est proposé. Comme le souligne Kern (2006), c'est la façon dont on recourt avant tout à une technologie qui influence l'apprentissage d'une langue et d'une culture. En ce sens, la pédagogie et le pédagogue même représentent des éléments clés.

« *There is a consensus in CALL research [computer-assisted language learning] that it is not technology per se that affects the learning of language and culture but the particular uses of technology. This emphasis on use highlights the central importance of pedagogy and the teacher* » (Kern, 2006, p. 200).

Une question s'impose alors : comment le pédagogue peut-il mettre à profit les potentialités d'Internet pour marquer un « progrès pédagogique » conduisant à l'interaction dans la classe de langue? Internet, pourtant intarissable, engendre chez l'apprenant de FLS soit un sentiment de désorientation (de Serres, 2004b), soit un sentiment de lassitude et d'insatisfaction. Comment, dans pareil cas, parvenir à créer un climat agréable et enrichissant tant pour l'apprenant que pour le professeur? En un mot, quel outil permettrait de tirer le meilleur parti des caractéristiques intrinsèques d'Internet dans un souci de bonifier l'enseignement-apprentissage de la langue française? Tel est le fondement de ce « macrodéfi », un défi ambitieux, à relever impérativement : concevoir une ressource pédagogique souple, laquelle, paradoxalement, s'insérerait dans un cadre de travail circonscrit.

Dans les prochaines pages, nous proposerons une façon parmi d'autres de pallier les lacunes d'Internet dans l'enseignement-apprentissage d'une LS. Cette démonstration cédera la place ici et là aux trois principaux défis inhérents à cette démarche. Il s'agit d'une démarche qui sous-tend la création de scénarios pédagogiques médiatisés.

### **Le scénario pédagogique médiatisé : le définir, le concevoir**

Le scénario pédagogique médiatisé consiste en une suite pédagogique qui met à profit des contenus de sites offerts dans Internet. Un seul exemple suffira à illustrer nos propos : celui d'un scénario axé sur le *reportage radiophonique*. Conçue à l'intention d'apprenants universitaires de niveau avancé en FLS, la suite agencée de consultations en ligne, qui souscrit à une préoccupation pédagogique sur le sujet que représente la radio, comporte quatre séances de travail d'environ 60 minutes chacune. Cette durée arbitraire a été retenue pour faciliter le travail des professeurs qui doivent réserver des périodes pour avoir accès à une salle multimédia. Chaque séance d'une heure peut comporter plus d'une activité distincte à exécuter dans l'ordre et toutes liées à la thématique (p. ex. : A.1, A.2, A.3, A.4). Le changement alpha signale une autre séance de 60 minutes; le repère ordinal quant à lui s'affiche en continu (p. ex. : B.5; C.6, C.7; D.8). Une telle façon de faire facilite les repères lors du travail au sein du groupe (entre pairs, entre le professeur et les étudiants) lorsque, par exemple, des ajustements sont requis. À partir de quelque 20 sites s'atomisent au sein du scénario en question, tous types confondus, neuf objectifs :

1. Découvrir et apprécier l'univers de la radio
2. Prendre conscience de la recherche, de la réflexion et du travail d'écriture qu'exige la réalisation d'un reportage radiophonique

3. Effectuer une recherche en autonomie dans Internet
4. Mettre en œuvre sa pensée créatrice
5. Structurer sa pensée
6. Développer l'expression orale
7. Développer une sensibilité face à son environnement
8. Travailler en équipe, coopérer
9. Développer son sens des responsabilités.

Le choix d'activités ou de documents prélevés dans Internet, intégrés à un scénario, « assure [...] un cadre pédagogique et permet [...] à tout utilisateur éventuel de bien situer l'activité dans un contexte pédagogique » (Isabelle, 2002, p. 142). Dans l'exemple qui nous préoccupe, un paragraphe d'introduction oriente tant le pédagogue que l'apprenant quant au contexte du travail à entreprendre.

« Le téléphone, le télécopieur, l'Internet, la télévision, le cinéma et la radio sont des moyens de communication mis à notre disposition. Ce scénario vous permettra de vous pencher plus avant sur l'un d'entre eux : la radio. Devenez, sans peine aucune, reporter d'un jour! Il y a beaucoup à apprendre sur ce médium aujourd'hui noyé parmi tant d'autres, occupant toutefois, jadis, une place de premier plan... Voyez et entendez par vous-même! »

Concevoir une seule séance de travail d'une durée de 60 minutes d'un scénario peut nécessiter jusqu'à 30 heures de préparation (Rézeau, 2001). Il s'agit du premier défi de taille : la démarche de conception. Une démarche qui requiert du temps, beaucoup de temps. Le temps investi couvre la sélection de sites, l'agencement de leurs contenus à des activités données propres à un apprentissage signifiant du FLS en lien avec un choix de thèmes variés, et, pour peaufiner les ébauches de scénarios, des essais pilotes en salle multimédia de concert avec des pédagogues et des apprenants.<sup>1</sup> À lui seul, le souci de rendre un apprentissage signifiant sous-tend des principes : un « ancrage sur des connaissances antérieures, une forte contextualisation initiale, une structuration hiérarchique, une gestion métacognitive » (Tardif, 2000, p. 43). Par exemple, dans le scénario ici abordé, une grille sondage que nous avons adaptée, intitulée la radio et moi (étape A.1), invite d'entrée de jeu le principal intéressé à l'introspection. Il nous semble important dès le départ de faire réfléchir l'apprenant sur le sujet. Il s'y adonnera seul d'abord, puis avec un pair. Quelques questions auxquelles doivent répondre les apprenants les amènent à se pencher sur la place qu'occupe la radio dans leur quotidien et sur ce que ce média transmet.

---

## A.1 La grille sondage : la radio et moi

---

Durée : ± 10 minutes

1. Quelle place accordez-vous à la radio?
2. En dyade, répondez à l'oral aux questions suivantes<sup>2</sup> :
  - a. Quelle est l'utilité ou la fonction de la radio?
  - b. La radio a-t-elle une influence sur vous? Sur les gens en général? Expliquez en quoi.
  - c. La radio véhicule-t-elle des valeurs? Lesquelles? S'agit-il des mêmes valeurs que celles qui sont véhiculées par les autres médias comme la télévision, Internet, etc.?
  - d. Pensez-vous toujours connaître les intentions d'un message diffusé à la radio? Expliquez.
  - e. Selon vous, quels sont les métiers reliés au monde de la radio?

C'est seulement après la première séance de travail de 60 minutes, qui comprend les activités A.1, A.2, A.3 et A.4 (nous y reviendrons plus loin), que nous inviterons l'apprenant à pousser son travail plus avant sur la thématique retenue, comme l'illustre l'activité B.5 présentée *infra*.

---

## B.5 La recherche

---

Durée : ± 60 minutes

3. Après avoir constitué un trio, pour amorcer une répartition du travail, lisez sur la préparation du sujet à <http://www.bourgoing.com/formation/radio/08preparation.htm><sup>3</sup>
4. Effectuez une recherche préliminaire sur le sujet que vous avez retenu en consultant :
  - a. des moteurs de recherche pour explorer des sites traitant de votre sujet, p. ex. : <http://www.google.ca>
  - b. des encyclopédies, p. ex. : <http://agora.qc.ca/mot.nsf>, <http://www.thecanadianencyclopedia.com> ou
  - c. autres :
5. Lisez abondamment à propos de votre sujet
6. Prenez des notes
7. Cherchez-vous des extraits sonores reliés à votre sujet? Désirez-vous pousser votre recherche d'information un peu plus loin?
8. Voyez les sites suivants... Vous trouverez sans doute!
  - a. <http://radio-canada.ca/actualite/decouverte/> Pour les mordus de science, de technologies et de découvertes de toutes sortes : *nature et environnement*, *science et société*, *archives 1996 à 2004*... allez, explorez!
  - b. <http://radio-canada.ca/actualite/semaineverte/> Pour des sujets liés à l'agriculture, la nature, la pêche : cliquez sur *page reportage*... et voyez *reportages* et *archives*!
  - c. <http://radio-canada.ca/actualite/lepicerie/> Pour les gourmands : cliquez sur *archives* et partez à la découverte du monde de l'alimentation!
  - d. <http://radio-canada.ca/actualite/lafactory/> Pour ceux qui sont intéressés aux questions de consommation : voyez les *reportages archivés* et les *capsules archivées*
  - e. <http://radio-canada.ca/actualite/5sur5/> Pour des reportages sur les *affaires culturelles*, *l'économie*, *l'environnement*, *la justice*, *le monde*, *la politique*, *la santé*, *les sciences*, *la société* et *les sports*
  - f. <http://radio-canada.ca/radio> Pour explorer les différentes émissions et écouter des reportages audio de tous genres!

- g. [http://www.telequebec.tv/cultive/index\\_cadre\\_H.html](http://www.telequebec.tv/cultive/index_cadre_H.html) Pour des sujets liés à l'alimentation et à l'agriculture, cliquez sur l'image *Archives capsules* et explorez les *capsules* et les *archives capsules*
  - h. <http://www.telequebec.qc.ca/lesfrancstireurs/> Pour la consultation des *archives* de reportages audio
  - i. <http://www.tv5.org> Pour des reportages sur différents sujets touchant la francophonie, cliquez sur *WEBTV5*, en bas, à droite
  - j. <http://www.rfi.fr> Pour une pléthore de documents : *écouter*, à *l'antenne*, *la langue française*, etc.
9. Soyez sélectifs!

La conception du scénario pédagogique médiatisé avec ses diverses activités de difficulté croissante et la variété des tâches requises (de compréhension et de production, à l'oral et à l'écrit) qui culminent avec une création de groupe en français d'un reportage radiophonique, illustre éloquemment un souci bien réel de « [...] fonder l'intégration des [...] [contenus de sites Internet] sur un cadre de référence pédagogique rigoureux, qui [prend] racine sur une logique d'apprentissage » (Tardif, 2000, p. 120-121). Ainsi succèdera au sondage (voir *supra* l'activité A.1) une activité pour cerner le métier de reporter (voir *infra* l'activité A.2), puis une autre, sur le reportage (voir *infra* l'activité A.3) et, enfin, l'apprenant sera invité à choisir un sujet à partir duquel il concevra son propre reportage (voir *infra* l'activité A.4 et *supra* l'activité B.5).

## A.2 Le métier de reporter

Durée : ± 20 minutes

1. Seul, à partir du site compagnon, visitez le <http://www.bandesportive.com/reporters/entree.html>
2. Cliquez sur *Radio*
3. Cliquez sur *Pour les enseignantes et enseignants*
4. Cliquez sur *Les rôles de chacun*
5. Prenez connaissance des différents métiers reliés au monde de la radio
6. Attardez-vous à la rubrique *Les reporters*
7. Lisez le court texte
8. Prenez des notes
9. Pour en savoir plus sur le métier de reporter radio, rendez-vous à [http://www.studyrama.com/article.php3?id\\_article=1114](http://www.studyrama.com/article.php3?id_article=1114)
10. Lisez le premier paragraphe
11. Complétez les phrases suivantes :
  - a. Le métier de reporter nécessite une vraie motivation. Le journaliste doit être \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ et \_\_\_\_\_.
  - b. Le travail du reporter varie selon \_\_\_\_\_.
  - c. Le travail de \_\_\_\_\_ est un travail minutieux qui exige des qualités de rapidité et de synthèse.

## A.3 Le reportage

Durée : ± 5 minutes

1. Allez à <http://www.reseau-crem.qc.ca/projet/dos7.htm>

2. Sélectionnez *L'information rapportée*
3. Descendez la page jusqu'à la rubrique *Le reportage*
4. Découvrez ce qu'est un reportage en lisant les deux paragraphes
5. Prenez des notes

## A.4 Le choix d'un sujet

Durée : ± 25 minutes

1. Avant de choisir votre propre sujet de reportage radio, informez-vous quant au choix et au traitement d'un sujet en général dans un reportage radiophonique à <http://www.bourgoing.com/formation/radio/02radiophonique.htm>
2. Lisez les cinq pages présentées en plaçant un X sur la ligne lorsque vous terminez la lecture d'un sujet (p. ex. : X)<sup>4</sup>
  - a. *le sujet de reportage* \_\_\_\_\_
  - b. *un sujet « radiophonique »* \_\_\_\_\_
  - c. *un sujet intéressant pour vos auditeurs* \_\_\_\_\_
  - d. *un angle précis* \_\_\_\_\_
  - e. *le traitement* \_\_\_\_\_
3. Pour passer d'une page à l'autre, choisissez la page voulue dans le menu présenté en bleu sous le titre *Le choix du sujet*
4. Prenez des notes
5. Il est possible de remplacer le reportage radiophonique (oral) par un reportage journalistique (écrit).
6. Le cas échéant, voyez comment réaliser un reportage journalistique à <http://www.passionreportage.com/jeprendsconseil/reportages.html>
7. En triade, retenez un seul sujet dans la liste thématique suivante :

a. l'alimentation	c. la science et les découvertes	e. la consommation
b. la nature	d. l'agriculture	f. autre :

Comme quiconque le déduit à la lecture des précédents contenus, les scénarios pédagogiques médiatisés commandent beaucoup de labeur et de rigueur sur le plan conceptuel<sup>5</sup>. En revanche, ils ne requièrent aucune compétence particulière sur le plan informatique<sup>6</sup>, ni de la part du professeur ni de celle de l'apprenant.

## Action et interaction

Tel que décrit plus tôt, le scénario pédagogique médiatisé exige de l'apprenant un recours au français, à l'oral et à l'écrit, seul et avec des pairs : dimension incontournable puisque nous savons maintenant qu'Internet est défaillant sous ce rapport. Et ce n'est pas tout. Dans l'enseignement-apprentissage d'une langue, l'action s'impose. Un apprenant doit, pour ne donner que quelques exemples, parler, écrire, se relire, partager ses réflexions, formuler des demandes et faire valoir ses opinions auprès d'autrui. En cours de travail, dans le scénario dont il possède copie sur support papier, l'apprenant effectue des actions soit pour réfléchir, soit pour structurer ses savoirs, soit pour créer. En un mot, ce document lui sert d'« outil phare » pour bâtir et consolider ses apprentissages.

Cet « outil phare » conçu sous une forme hybride allie la technologie et le travail traditionnel avec crayon et papier, le recours aux pairs et le recours au médiateur, naguère le professeur. Au fur et à mesure qu'il suit les consignes écrites du scénario dans son document de travail, l'apprenant est invité à prendre des notes personnelles, à répondre par écrit à des questions à choix multiple ou à des questions ouvertes, à compléter des locutions ou des phrases, à composer de courts textes, à colliger ses réflexions à la suite des discussions tenues avec un ou des pairs et à préparer une présentation orale ou écrite selon les critères d'une grille d'évaluation fournie, et ainsi de suite. Dans le présent scénario, qui a trait au reportage radiophonique, après trois séances de travail de 60 minutes chacune (voir *supra* les activités A.1; A.2; A.3; A.4; B.5; C.6 et C.7), l'apprenant aura été progressivement préparé à présenter à ses pairs son propre reportage lors d'une quatrième et dernière séance de travail (voir *infra* l'activité D.8).

---

#### **D.8 La présentation du reportage et l'évaluation**

---

Durée : ± 15 minutes par triade, à multiplier selon le nombre de triades dans le groupe

1. Vous êtes maintenant prêt à présenter votre reportage selon la formule retenue par votre médiateur (en direct ou à l'aide d'un enregistrement)
2. Si désiré, vos pairs ou votre médiateur vous évalueront, à l'oral, à partir de la grille fournie à [http://csrs.qc.ca/goeland/proj/envolee/matieres/francais/reportage/grille\\_oral\\_informatif.html](http://csrs.qc.ca/goeland/proj/envolee/matieres/francais/reportage/grille_oral_informatif.html) ou, à l'écrit, à partir de la grille d'évaluation présentée à [http://csrs.qc.ca/goeland/proj/envolee/matieres/francais/reportage/grille\\_ecrit\\_informatif.html](http://csrs.qc.ca/goeland/proj/envolee/matieres/francais/reportage/grille_ecrit_informatif.html)
3. Une suggestion : à la fin de la présentation des reportages de chaque triade de la classe, les apprenants ainsi que le médiateur peuvent voter afin de choisir le meilleur reportage et ainsi remettre, fictivement, le prix Judith-Jasmin à la triade gagnante (voir à ce sujet la variante intitulée *Le prix Judith-Jasmin*).

Cette façon toute particulière, non seulement d'intégrer des exercices et une évaluation aux situations d'apprentissage, mais de surcroît de se préoccuper de « l'authenticité des situations d'apprentissage » (Tardif, 2000, p. 53) souscrit étroitement à une préoccupation de maintenir un lien de cohérence tangible entre la pédagogie et Internet. De plus, comme nous l'avons déjà évoqué, « l'alternance entre les cadres » (Perrenoud, 2004, p. 64) jumelée à la possibilité de confronter ses « [...] points de vue stimule une activité métacognitive dont chacun tire un bénéfice [...] » (Perrenoud, 2004, p. 64).

Dans son document sur papier, à l'instar d'un cahier de notes, l'apprenant cumule une multitude de renseignements en lien avec le thème traité. Aussi, en classe ou hors classe, il pourra s'y référer pour maints motifs dont revoir des éléments, étudier, compléter un projet en sous-groupe ou se préparer en vue d'une évaluation. Avec de tels scénarios pédagogiques médiatisés, Internet ne consiste plus en un instantané incomplet, au

hasard des trouvailles, ou en un « *surfing* de surface » (Lebrun, 2002, p. 149). Bien au contraire, comme nous en émettions le vœu d'entrée de jeu, Internet est mis en valeur dans un outil pédagogique au cadre bien circonscrit et souple. Le recours à Internet s'inscrit dans un processus d'apprentissage signifiant où l'apprenant s'implique et manipule la langue sous toutes ses facettes. Alimenté par un souci « d'autonomiser » l'apprenant, le scénario comporte même le corrigé des exercices<sup>7</sup> dont nous sommes toutefois forcée de sacrifier ici la présentation par manque d'espace.

Le scénario pédagogique médiatisé constitue un concept très formateur, très complet et, au surplus, simple d'utilisation. Dans une salle multimédia, chaque apprenant disposant d'un poste de travail et d'un branchement Internet peut, avec un scénario pédagogique médiatisé en main, combiner judicieusement, de façon semi-autonome, la multicanalité d'Internet (son, image, écrit, etc.) et l'apprentissage du FLS. Cette « bonification pédagogique » d'Internet rejoint une préoccupation de premier ordre déjà exprimée par des chercheurs en LS et en langue étrangère (de Serres, 2004a; Furstenberg, 1997; Germain et Netten, 2004; Isabelle, 2002; Lancien, 2005; Lemeunier-Quéré, 2003) et signalée par d'autres en langue première, dont Lebrun (2005) et Tardif (2000).

#### **Pédagogie différenciée et compétences transversales<sup>8</sup>**

Le scénario pédagogique médiatisé permet à chacun de travailler et d'apprendre à son rythme sans par ailleurs contraindre quiconque à un travail de reclus comme c'était jadis le cas dans les laboratoires de langues munis d'isolaires. Par les activités qu'il renferme, il suscite des contacts interpersonnels. Ces contacts peuvent se traduire par des échanges entre les apprenants mêmes, entre le pédagogue et les apprenants, voire entre les apprenants et la communauté. C'est là une nécessité signalée par des défenseurs d'un modèle socioconstructiviste de l'apprentissage d'une langue (Caws, 2005; Furstenberg, 1997; Germain et Netten, 2004; Kramsch et Andersen, 1999). Cette dimension entre en jeu dans la mesure où des activités d'un scénario donné, par exemple, se prolongent hors du cadre scolaire. En didactique des langues, la préoccupation d'« entrelacer » la langue et la culture est omniprésente (Chambers, 1999; Furstenberg, 1997; Kramsch et Andersen, 1999; Lemeunier-Quéré, 2003). Il importe d'allier sciemment la langue, le milieu, la culture et, bien sûr, le multimédia, en vue de développer des savoir-faire outrepassant les « savoirs bruts » (Germain et Netten, 2004, p. 10).

Prenons le cas de la grille sondage évoquée plus tôt comme amorce (voir *supra* l'activité A.1). Cette grille pourrait, post scénario, s'inscrire dans un prolongement qui consisterait en un sondage effectué dans le milieu. Plus qu'anodine en langue seconde, une émulation semblable hors de la salle de classe est souhaitable. Elle génère un degré de motivation élevé chez l'apprenant et ce n'est là qu'un exemple parmi d'autres pour illustrer notre préoccupation réitérée quant à une implication authentique et signifiante de l'apprenant dans les tâches suggérées. De plus, notre choix d'accorder une attention toute spéciale aux interactions orale et écrite entre les pairs, qui se traduit par des tâches requises tantôt en dyade, tantôt en sous-groupe, tantôt en plénière, non seulement induit un climat de travail invitant, mais favorise de surcroît une participation active. Il se développe une coopération entre les apprenants où, conformément aux consignes du scénario, tous s'adonnent à la manipulation de l'information sous de multiples angles. La troisième séance de travail où s'effectue la préparation du reportage fournit en ce sens une illustration convaincante (voir *infra* l'activité C.6).

### C.6 La préparation du reportage

Durée : ± 45 minutes

1. En triade, préparez le synopsis du reportage
2. Répartissez les rôles :
  - a. Qui agira à titre de présentateur? \_\_\_\_\_
  - b. Qui agira à titre de reporter? \_\_\_\_\_
  - c. Qui agira à titre d'invité? \_\_\_\_\_
3. Si vous décidez de préparer une entrevue avec un invité, voyez <http://www.bourgoing.com/formation/radio/09psychologie1.htm>
4. Dans le menu de gauche, lisez les pages présentées en plaçant un X sur la ligne lorsque vous avez terminé la lecture d'un sujet (p. ex. : X)
  - a. *un peu de psychologie* \_\_\_\_\_
  - b. *l'utilisation prévue* \_\_\_\_\_
  - c. *les questions ouvertes et les questions fermées* \_\_\_\_\_
5. Pour passer d'une page à l'autre, cliquez sur *Page suivante*
6. Informez-vous sur l'écriture radiophonique à <http://www.bourgoing.com/formation/radio/21comprendre1.htm>
7. Placez un X sur la ligne lorsque vous avez terminé la lecture d'un sujet (p. ex. : X)
  - a. *comprendre son sujet* \_\_\_\_\_
  - b. *le style parlé* \_\_\_\_\_
  - c. *la radio visuelle* \_\_\_\_\_
8. Si vous avez prévu intégrer des sons à votre reportage, visitez <http://www.bourgoing.com/formation/radio/18illustration.htm>
9. Placez un X sur la ligne lorsque vous avez terminé la lecture d'un sujet (p. ex. : X)
  - a. *l'illustration sonore* \_\_\_\_\_
  - b. *types de sons* \_\_\_\_\_
  - c. *écrire avec les sons* \_\_\_\_\_
10. Pour passer d'une page à l'autre, cliquez sur *Page suivante*
11. Préparez votre présentation selon les consignes de votre médiateur : présentation en direct ou à l'aide d'un préenregistrement audio.

### C.7 Les nouvelles quotidiennes dans Internet

Durée : ± 15 minutes

1. Rendez-vous à <http://www.rcinet.ca>
2. Sélectionnez le *français*
3. Dans le menu, choisissez *Émissions*
4. Explorez les nouvelles!
5. Cliquez sur la date pour écouter la plus récente émission dans le format de votre choix ou sur l'icône *Site Web* pour accéder à la page de présentation de l'émission
6. Explorez également le [http://www.tv5.org/TV5Site/info/actualite\\_internationale.php](http://www.tv5.org/TV5Site/info/actualite_internationale.php)
7. Voyez en images l'actualité mondiale, panafricaine, économique, etc. présentée par des professionnels.

Tout lecteur averti aura d'ores et déjà saisi qu'au cœur du modèle de scénarios pédagogiques médiatisés préconisés, la langue, le français en l'occurrence, supportera, voire propulsera l'apprentissage plus qu'elle ne le dominera. En d'autres mots, les composantes de la langue même ne font pas l'objet d'un enseignement direct et constant, de premier plan (p. ex. : la concordance des temps de verbe, le pronom complément d'objet, etc.). La préoccupation première repose plutôt sur la tâche qui commande la maîtrise d'un contenu, lequel en retour met en valeur la langue apprise. À la différence de l'apprenant de français langue première, l'apprenant de FLS est plus ou moins en mesure, par exemple, de se fier à des repères de l'oral (p. ex. : pour le genre des noms) sur lesquels se base parfois le locuteur natif pour préparer une rédaction ou autres. Pensons aussi aux « habitudes culturelles », lesquelles sont intériorisées chez le locuteur natif, mais ignorées ou moins connues de celui qui évolue dans un contexte de LS. On pourrait ainsi multiplier les exemples pour contraster ces deux cadres d'apprentissage du français.

En dépit de tous les côtés positifs du scénario pédagogique médiatisé, on ne peut toutefois ignorer **un second défi à surmonter : l'anxiété envers les technologies** (de Serres et Lafontaine, 2005).

### Inquiétudes amenuisées

Dans le souci de créer un milieu favorable à l'apprentissage pour tous, professeur et apprenants, il importe de ne pas occulter un facteur qui « donne souvent lieu à des sentiments d'anxiété [...] et d'insécurité [...] » (Isabelle, 2002, p. 86) : le recours à Internet. Nul n'ignore que la technologie génère encore chez plusieurs des craintes, des peurs : « peurs de ne pas pouvoir maîtriser les problèmes techniques qui peuvent surgir (ordinateur en panne, pages qui ne s'affichent pas, sites introuvables, etc.) » (Barrière, 2006, p. 3); peurs face au « changement [...] synonyme d'inconnu [qui engendre] l'effet négatif de l'anxiété des enseignants sur

l'utilisation pédagogique des TIC<sup>9</sup> » (Isabelle, 2002, p. 86). Ce sont là des inquiétudes omniprésentes et légitimes dans le travail sur le terrain, mais comment les amenuiser?

Il existe plusieurs possibilités, l'une d'entre elles consiste à disposer dans le scénario même des « sites similaires pouvant être intégrés dans l'activité » (Barrière, 2006, p. 3). En d'autres mots, il s'avère possible d'adjoindre aux activités principales certaines autres dites supplémentaires. Appelons-les « variantes ». Inscrite dans le thème choisi, la variante autorisera celui qui le désire, en guise de travail supplémentaire, par exemple, ou en raison de travers d'ordre informatique (p. ex. : un site fermé ou introuvable), à poursuivre son travail, toujours sur la thématique ciblée, mais d'une façon autre.

En guise d'illustration, nous présentons trois variantes (voir *infra*, la *variante 1* – L'importance de la radio; la *variante 2* – La radio dans la francophonie; la *variante 3* – Le prix Judith-Jasmin). Chacune s'inscrit chronologiquement comme complément à chaque séance de 60 minutes qui précède la présentation même du reportage, soit l'activité D.8. En termes clairs, à la première séance de travail de 60 minutes qui comprend les activités A.1 à A.4 succède la *variante 1*; à la 2<sup>e</sup> séance qui compte l'activité B.5 s'ajoute la *variante 2*; à la fin de la 3<sup>e</sup> séance composée des activités C.6 et C.7 s'inscrit la *variante 3*. Il va sans dire que le fait de disposer dans le scénario même d'un « surplus de matériel » en lien direct avec la thématique exploitée permet d'écarter ou à tout le moins de diminuer l'anxiété du professeur et de l'apprenant en ce qui touche les ratés courants de tout travail effectué à partir d'Internet.

---

#### **Variante 1**                      **L'importance de la radio**

---

Durée : ± 15 minutes

1. Allez à <http://archives.radio-canada.ca>
2. Choisissez *Désastres et tragédies*
3. Cliquez sur *Le grand verglas de 1998*
4. Sélectionnez *De l'importance de la radio*
5. Prenez connaissance des questions *infra*
6. Dites si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses
7. Corrigez celles qui sont fausses
  - a. La journaliste Clothilde Seille n'a pas entendu d'autres témoignages que celui de la dame âgée. *Faux. Clothilde Seille a entendu de nombreux témoignages semblables à celui de la dame âgée.*
  - b. Parmi les numéros de téléphone donnés par la journaliste Clothilde Seille, on a entendu celui du Centre de psychologie Gouin.
  - c. La psychologue citée par Clothilde Seille conseille aux gens de rester isolés.
  - d. L'animateur suggère à la dame de demeurer chez elle pour s'occuper de sa maison et de celle de sa sœur plus âgée.

- e. Un habitant de Saint-Alexandre-d'Iberville se propose d'aider la dame âgée.
8. Lisez le *contexte*
  9. Lisez *Le saviez-vous?*
  10. Écoutez l'extrait audio en cliquant sur le bouton *Écouter* (± 11 minutes)
  11. Répondez individuellement aux questions *supra*
  12. À l'oral, comparez vos réponses à celles d'un partenaire.

---

#### **Variante 2**                      **La radio dans la francophonie**

---

Durée : ± 10 minutes

1. Rendez-vous à <http://www.tv5.org>
2. En bas, à droite, cliquez sur *WEBTV5*
3. Dans l'encadré blanc, tapez *radio*
4. Cliquez sur *OK*
5. Si désiré, voyez les vidéoclips suivants :
  - a. *Africains francophones face à l'actualité autrichienne (les)* (± 3 minutes)
  - b. *Radios libres encore toutes proches (les)* (± 3 minutes)
6. Prenez des notes. Indiquez ce que vous avez appris.

---

#### **Variante 3**                      **Le prix Judith-Jasmin**

---

Durée : ± 10 minutes

1. Allez à <http://archives.radio-canada.ca>
2. Choisissez *Vie et société*
3. Cliquez sur *Judith Jasmin, femme et journaliste*
4. Découvrez le travail de cette journaliste :
  - a. écoutez l'extrait audio *Femme de radio* (± 4 minutes)
  - b. écoutez l'extrait audio *New York à Pâques* (± 3 minutes)
5. Sous *Hyperliens*, au bas de la page, cliquez sur *Prix Judith-Jasmin*.

Le **troisième et dernier défi** abordé ici repose sur un argument psychologique solidement ancré dans la gent enseignante (Barrière, 2006), inhérent à un enseignement-apprentissage, notamment à partir du scénario pédagogique médiatisé : **le nouveau rôle du professeur.**

## **Métamorphose du rôle du professeur**

D'aucuns affirment que l'on sait encore peu de choses sur le nouveau rôle du professeur dans les situations d'interaction où se profile la technologie (Bressoux et Dessus, 2003); qu'un changement d'ordre pédagogique s'impose chez les professeurs (Barrette, 2005); que « l'enseignant n'est plus le référent en matière de langage ou de culture » (Barrière, 2006, p. 3). Et cet état de faits prévaut dans le contexte de l'enseignement-apprentissage tant de la langue première que de la LS.

*« Because the dynamics of interaction (and feedback-uptake relationships) in online environments differ from those in face-to-face interaction, teachers must be prepared for new ways of structuring*

*tasks, establishing exchanges, guiding and monitoring interaction, and evaluating performance, not to mention mastering the relevant computer application* » (Kern, 2006, p. 200-201).

L'outil pédagogique proposé dans cet article – le scénario pédagogique médiatisé – commande un changement de mentalités, « une rupture paradigmatique » (Tardif, 2000, p. 122), à savoir que :

« [...] le succès de la formation n'est plus fonction de la puissance des technologies, mais plutôt de la capacité des formateurs à exploiter leur potentiel afin de changer et d'améliorer l'efficacité du processus d'apprentissage » (Sauvé, Wright et St-Pierre, 2004, p. 14).

Cette équipe de chercheurs rapporte une panoplie d'études témoignant de « la résistance au changement ». Cette résistance, alimentée de méfiance et de fascination, est d'ailleurs abondamment documentée sur les plans tant théorique que pratique en ce qui touche le recours aux nouvelles technologies en langues première et seconde (Barrière, 2006; Eisenbeis et Marti, 2005; Fournier et Perreault, 2004; Isabelle, 2002; Lebrun, 2005).

Pourtant, l'outil proposé ici se joute simplement à la panoplie des moyens disponibles à ce jour dans l'enseignement-apprentissage d'une langue (de Serres, 2004a, 2006). Où donc blesse le bât? À la différence des autres moyens où le pédagogue occupe le premier plan dans la transmission des savoirs, celui-ci enjoint une décentration du « maître ». Décentration ne signifie toutefois pas rejet. Le pédagogue ne représente plus l'unique source du savoir, mais il ne faudrait pas s'y méprendre, le bon déroulement d'un scénario pédagogique médiatisé appelle un encadrement humain d'une grande compétence. Familiarisé avec le domaine de l'apprentissage des langues et le contenu du scénario exploité, en mesure de répondre aux interrogations des apprenants, sensible au maintien du rythme des activités, stimulant dans sa capacité à établir les liens entre le contenu du scénario et le contenu abordé en salle de classe, le médiateur agira comme figure de proue dans une exécution harmonieuse du travail. Il décidera si le retour sur une activité aura lieu en salle multimédia sous une forme orale entre pairs ou en classe, individuellement et par écrit, voire en devoir, donc hors de la classe. Il s'appliquera à « éveiller la curiosité des [apprenants]; [à] maintenir [leur] motivation; [à les] guider dans leurs démarches d'apprentissage; [à s'assurer qu'ils] intègrent, utilisent et réinvestissent les informations recueillies » (Fournier et Perreault, 2004, p. 94). Pour l'essentiel, « il devient un facilitateur d'apprentissage collaboratif » (Gevaert et De Pessenier, 2000, p. 1), il occupe une place centrale qui lui permettra d'« [...] orienter, supporter et réguler le processus » (Larose, Grenon et Pearson, 2004, p. 74), mais non de le contrôler!

Le travail avec le multimédia, les scénarios pédagogiques en l'occurrence, commande une flexibilité certaine du pédagogue. Il s'agit d'une ouverture vers une nouvelle réalité, l'acceptation d'évoluer dans un cadre de travail différent de la salle de classe traditionnelle où il ne suffit plus de se positionner à l'avant-plan comme un chef d'orchestre, mais bien de se placer dans l'action, comme membre du groupe de travail. Tout bien considéré, le médiateur revêt les traits d'un « provocateur de développement » (Tardif, 2000, p. 59), « [...] un aiguillonner [pour qui] provoquer [...] est plus important que conduire » (Collot, 2002, p. 174). Le scénario pédagogique médiatisé offre « des tâches [qui] se révèlent être motivantes pour tous les niveaux dans la mesure où les apprenants utilisent de "vrais" documents, prennent conscience de leurs compétences et peuvent découvrir une utilisation réelle de la langue » (Barrière, 2006, p. 7). Alors pourquoi n'est-il pas plus répandu? Nous sommes tentée de répondre en formulant une hypothèse : se peut-il que le labeur requis dans sa préparation, l'angoisse éprouvée face aux technologies et le repositionnement du pédagogue soient particulièrement en cause?

## Conclusion

Nous avons présenté trois défis reliés à une intégration réussie de ressources Internet dans l'enseignement-apprentissage du FLS chez l'apprenant universitaire à l'aide du scénario pédagogique médiatisé : 1. le temps nécessaire à la conception du matériel; 2. l'anxiété envers les technologies; 3. le nouveau rôle du professeur.

Nous avons tenté de montrer qu'actuellement les ressources Internet peuvent, nonobstant leurs failles certaines, présenter une avancée dynamique dans l'apprentissage d'une langue seconde telle que le français. Le nouveau contexte d'apprentissage d'une langue suppose un recours à la technologie, plus précisément à Internet. Ce recours prend toute son importance dans la mesure où un travail de sélection judicieux de sites et de préparation d'activités prend forme. De là naît ce que nous avons appelé le « scénario pédagogique médiatisé », outil au sein duquel l'apprenant occupe le centre de l'action. Quant au professeur, il dispense à titre de médiateur un encadrement humain exigeant et fort important. Les manipulations offertes dans un scénario se veulent porteuses de défis pour l'apprenant de FLS et d'implications pour le médiateur. Nous gardons en mémoire que la langue sert de moyen et non de finalité dans la réalisation du travail que commande le scénario. L'apprentissage devient dès lors optimisé. Pour l'essentiel, la cohérence des activités incite à apprendre; la diversité des manipulations de la langue suscite la motivation de l'apprenant; la bonification de la structure à l'aide de variantes contribue à réduire le degré de stress chez le médiateur et chez

les apprenants. Voilà enfin un dispositif didactique qui intègre sciemment Internet en faveur de l'apprentissage du FLS.

Nous l'avons signalé dès les premiers paragraphes : en soi, les ressources d'Internet ne sont rien. Elles proposent « un rôle purement utilitaire ou fonctionnel du savoir [...] une *automatique* de l'instant [...] » (Lebrun, 2002, p. 149). Par la trilogie heureuse qu'il incarne – technologie, pédagogie, apprentissage du FLS – et pour toutes les autres raisons évoquées dans ce texte, le scénario pédagogique médiatisé constitue à l'heure actuelle un outil pédagogique de choix dans l'enseignement-apprentissage du FLS. Son tout dépasse le simple recours à des sites Internet. Toutefois, sa conception exige sous divers angles un investissement important du pédagogue, investissement qui peut *a priori* et à raison sembler démesuré. Par contre, cet investissement atteste de l'apport incontournable des interactions générées à partir de contenus Internet mêmes. À la lumière de ce qui précède, il nous paraît légitime d'avancer que le fait de relever les trois défis présentés (rappelons-les : le temps consenti à la conception du matériel selon une démarche thématique médiatisée et intégrée; l'anxiété envers les technologies; le nouveau rôle du professeur comme médiateur) tout en s'inscrivant dans une pédagogie active actualisée et actualisante convoque, peut-être contre toute attente cependant, une implication sans précédent du pédagogue et médiateur, ce défunt « maître de langues ».

## Remerciements

L'auteure désire remercier les deux lecteurs anonymes de leurs commentaires judicieux, lesquels ont permis de bonifier le texte de cet article.

## Références

- Azurlingua (n.d.). *Expressions idiomatiques*. Récupéré le 25 septembre 2006 du site du cyber-magazine, <http://www.bonjourdefrance.com/index/indexexpresidiom.htm>
- Barrette, C. (2005, mars). Vers une métasynthèse des impacts des TIC sur l'apprentissage et l'enseignement dans les établissements du réseau collégial québécois. Mise en perspective. *Clic : bulletin collégial des technologies de l'information et des communications*, 57, 18-24. Récupéré le 3 avril 2006 du site du bulletin, <http://www.clic.ntic.org/cgi-bin/telecharger.pl?id=57>
- Barrière, I. (2006, 17 janvier). *NTIC et FLE*. Récupéré le 17 mars 2006 du site coopératif ÉduFLE, <http://www.edufle.net/NTIC-et-FLE>
- Bressoux, P. et Dessus, P. (2003). Stratégies de l'enseignant en situation d'interaction. Dans M. Kail et M. Fayol (dir.), *Les sciences cognitives et l'école* (p. 213-257). Paris : Presses Universitaires de France.
- Caws, C. (2005). Application de principes cognitivistes et constructivistes à l'enseignement de l'écrit assisté par ordinateur : perceptions des étudiants. *Apprentissage des Langues et Systèmes d'Information et de Communication*, 8, 147-166. Récupéré le 11 novembre 2005 du site de la revue, [http://alsic.u-strasbg.fr/v08/caws/alsic\\_v08\\_11-rec6.pdf](http://alsic.u-strasbg.fr/v08/caws/alsic_v08_11-rec6.pdf)
- Chambers, G. N. (1999). *Motivating language learners*. Clevedon, Royaume-Uni : Multilingual Matters.
- Collot, B. (2002). *Une école de 3<sup>e</sup> type ou « la pédagogie de la mouche »*. Paris : L'Harmattan.
- Crystal, D. (2001). *Language and the Internet*. Cambridge, Royaume-Uni : Cambridge University Press.
- de Serres, L. (2003). *Sitographie commentée pour l'apprentissage du français langue seconde et langue première*. Récupéré le 20 mars 2004 du site de l'École Internationale de Français de l'Université du Québec à Trois-Rivières, <http://www.uqtr.ca/eif/sitographie/accueil.html>
- de Serres, L. (2004a). Le multimédia en classe de langue : un effet de mode? *Québec français*, 132, 62-65.
- de Serres, L. (2004b). Stratégies de lecture communes d'hyperliens en langue seconde : étude exploratoire auprès d'universitaires francophones. *Res Academica*, 22(1), 79-102.
- de Serres, L. (2004c, 14 avril). *Tri sur le volet de 40 sites de FLE et repères pédagogiques*. Récupéré le 3 mai 2004 du site coopératif ÉduFLE, <http://www.edufle.net/article11.html>
- de Serres, L. (2006). Voyager par Internet forme la jeunesse... en français! *Réflexions : revue de l'Association canadienne des professeurs de langues secondes (ACPLS)*, vol. 25, n° 3, 11-14.
- de Serres, L. et Lafontaine, M. (2005). Utilisation des TIC : adaptation et validation de trois échelles de mesure de variables affectives. *Revue canadienne des langues vivantes*. Numéro spécial : les TIC dans l'enseignement-apprentissage des langues secondes, 62(1), 183-205.
- Eisenbeis, M. et Marti, N. (2005). Créer un site pour mieux apprendre? Bilan d'expérience. *Apprentissage des Langues et Systèmes d'Information et de Communication*, 8 (numéro spécial Untele), 167-184. Récupéré le 3 avril 2006 du site de la revue, [http://alsic.u-strasbg.fr/v08/eisenbeis/alsic\\_v08\\_17-pral.pdf](http://alsic.u-strasbg.fr/v08/eisenbeis/alsic_v08_17-pral.pdf)
- Exercices interactifs* (n.d.). Récupéré le 4 octobre 2006 du site du Swarthmore College, section *Humanities Division & Interdisciplinary Programs – Français 1B-2B*, <http://www.swarthmore.edu/Humanities/gmoskos1/interexercice/inter2.htm>
- Fournier, H. et Perreault, F. (2004). L'enseignement stratégique et les TIC. Dans A. Presseau et M. Frenay (dir.), *Le transfert des apprentissages : comprendre pour mieux intervenir* (p. 86-101). Québec : Les Presses de l'Université Laval.
- Furstenberg, G. (1997, juillet). Scénarios d'exploitation pédagogique. *Le français dans le monde : recherches et applications*, numéro *Multimédia, réseaux et formation*, 64-75. Paris : Clé International.
- Germain, C. et Netten, J. (2004). Facteurs de développement de l'autonomie langagière en FLE/FLS. *Apprentissage des Langues et Systèmes d'Information et de Communication*, 7, 55-69. Récupéré le 3 avril 2006 du site de la revue,



- [http://alsic.u-strasbg.fr/v07/germain/alsic\\_v07\\_08-rec2.pdf](http://alsic.u-strasbg.fr/v07/germain/alsic_v07_08-rec2.pdf)
- Gevaert, R. et De Pessenier, J. (2000, 23 juin). *Vade-mecum pour une didactique de l'Internet*. Récupéré le 26 juillet 2005 du site de la Commission de l'Europe de l'Ouest de la Fédération Internationale des Professeurs de Français, section *Textes et documents*, [http://www.ceo-fipf.org/article.php3?id\\_article=84](http://www.ceo-fipf.org/article.php3?id_article=84)
- Isabelle, C. (2002). *Regard critique et pédagogique sur les technologies de l'information et de la communication*. Montréal : Chenelière/McGraw-Hill.
- Kern, R. (2006). Perspectives on technology in learning and teaching languages. *Tesol Quarterly*, 40(1), 183-210.
- Kramsch, C. et Andersen, R. W. (1999). Teaching text and context through multimedia. *Language Learning & Technology*, 2(2), 31-42. Récupéré le 27 septembre 2006 du site de la revue, <http://llt.msu.edu/vol2num2/pdf/article1.pdf>
- Lancien, T. (2005, janvier-février). Les médias sur Internet. *Le français dans le monde*, 337, 23-26. Récupéré le 27 septembre 2006 du site de la revue, <http://www.fdlm.org/fle/article/337/mediasinternet.php>
- Larose, F., Grenon, V. et Pearson, M. (2004). Les facteurs sociologiques et pédagogiques qui affectent les pratiques des enseignants du primaire au regard de l'informatique scolaire. Dans J. F. Desbiens, J. F. Cardin et D. Martin (dir.), *Intégrer les TIC dans l'activité enseignante. Quelle formation? Quels savoirs? Quelle pédagogie?* (p. 59-80). Québec : Presses de l'Université Laval.
- Lebeauin, T. (1998). *FLE-sitographie*. Récupéré le 27 septembre 2006 de <http://perso.orange.fr/fle-sitographie/internet.htm>
- Lebrun, M. (2002). *Théories et méthodes pédagogiques pour enseigner et apprendre*. Bruxelles : De Boeck Université.
- Lebrun, M. (2005). *eLearning pour enseigner et apprendre*. Louvain-la-Neuve, Belgique : Academia-Bruylant.
- Lemeunier-Quééré, M. (2003, 15 octobre). *Créer du matériel didactique : un enjeu et un contrat*. Récupéré le 27 septembre 2006 du site coopératif ÉduFLE, <http://www.edufle.net/Creer-du-materiel-didactique-un>
- Murano, M. (2004). La francophonie et la diffusion de la langue française. *Apprentissage des Langues et Systèmes d'Information et de Communication*, 7, 191-201. Récupéré le 27 septembre 2006 du site de la revue, [http://alsic.u-strasbg.fr/v07/murano/alsic\\_v07\\_09-fic1.pdf](http://alsic.u-strasbg.fr/v07/murano/alsic_v07_09-fic1.pdf)
- Perrenoud, P. (2004). *Dix nouvelles compétences pour enseigner. Initiation au voyage* (4<sup>e</sup> éd.). Paris : ESF.
- Perrot, T. (n.d.). *La palette*. Récupéré le 27 septembre 2006 du site Peinture FLE, section *Lexique*, <http://www.peinturefle.ovh.org/lexique/couleur.htm>
- Rézeau, J. (2001). *Médiatisation et médiation pédagogique dans un environnement multimédia : le cas de l'apprentissage de l'anglais en histoire de l'art à l'université*. Thèse de doctorat non publiée, Université Victor Segalen – Bordeaux 2, France. Récupéré le 27 septembre 2006 du site personnel de l'auteur, <http://perso.orange.fr/joseph.rezeau/recherche/thesePDF/acrobat.htm>
- Sauvé, L., Wright, A. et St-Pierre, C. (2004). Formation des formateurs en ligne : obstacles, rôles et compétences. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 1(2), 14-20. Récupéré le 27 septembre 2006 du site de la revue, <http://www.profetic.org:16080/revue/article45.html>
- Société Radio-Canada (2005). *La télé l'a dit, donc c'est vrai. Pour les profs*. Récupéré le 1<sup>er</sup> mars 2006 du site de Radio-Canada, section *Archives*, <http://archives.radio-canada.ca/294p.asp?IDCat=10&IDDos=323&ActProf=265&Nav=AvPr&IDLan=0>
- Tardif, J. (2000). *Intégrer les nouvelles technologies de l'information*. Paris : ESF.

## Notes

- <sup>1</sup> Les essais pilotes en salle multimédia facilitent notamment les ajustements nécessaires quant aux consignes et au niveau de compétence des apprenants ciblé *a priori* par le scénario : débutant, intermédiaire ou avancé.
- <sup>2</sup> Adapté du projet pédagogique « La télé l'a dit, donc c'est vrai » (Société Radio-Canada, 2005).
- <sup>3</sup> Dans les faits, l'apprenant ne tape aucune adresse http, il n'a qu'à cliquer dessus à partir d'un site compagnon conçu spécialement à son intention.
- <sup>4</sup> Bien qu'*a priori* cette façon d'assurer le suivi en cochant les sujets lui puisse sembler infantilisante, elle offre en revanche l'avantage au médiateur de vérifier d'un simple coup d'œil, sans interrompre l'apprenant, le déroulement du travail de chacun accompli en salle multimédia.
- <sup>5</sup> Les scénarios pédagogiques médiatisés peuvent offrir des contenus d'ordre soit purement linguistique (p. ex. : les pronoms relatifs) soit socioculturel (p. ex. : le reportage radiophonique). Dans ce texte, du fait qu'ils souscrivent à une préoccupation actuelle en enseignement-apprentissage du FLS, nous mettons l'accent uniquement sur les derniers. Quant aux premiers, bien qu'utiles, ils reposent sur une approche structurale globale, jadis en vogue dans l'apprentissage des langues.
- <sup>6</sup> Murano (2004) inclut dans une séquence pédagogique sur la francophonie trois types de savoirs dont celui de la linguistique et celui de la technique. Les premiers, d'ordre linguistique, renvoient notamment au fait d'acquérir du nouveau vocabulaire et de valoriser le réemploi de connaissances antérieures. Les seconds, dits « techniques », appellent entre autres l'utilisation d'Internet, du dictionnaire en ligne, du traitement de texte et d'une imprimante. Or c'est là, selon nous, une dimension utilitaire de base inhérente à un travail fonctionnel avec Internet. Lorsque nous signalons que le scénario pédagogique médiatisé ne requiert aucune compétence informatique particulière, nous référons au fait qu'il ne demande aucune compétence hors des connaissances de base que constituent le clic, la lecture et l'écoute de documents audiovisuels, c'est-à-dire des éléments avec lesquels tout apprenant nord-américain, parvenu à un niveau universitaire, s'est généralement familiarisé.
- <sup>7</sup> Le corrigé s'applique dans ce cas-ci aux activités A1 et A2 de même qu'à la variante 1. L'expérience nous a enseigné qu'auprès d'étudiants universitaires d'origine asiatique, entre autres, le corrigé peut judicieusement

---

éliminer maints questionnements et hésitations. L'apprenant s'y réfère soit comme rampe de lancement, soit pour raffermir sa compréhension de la consigne, donc pour se rassurer dans sa compréhension, et conséquemment, mieux poursuivre son travail.

<sup>8</sup> Ces préoccupations s'inscrivent dans un enseignement-apprentissage contemporain de la langue où l'on forme un citoyen du monde (Lebrun, 2002), où chacun est respecté dans ses différences, où chacun met en œuvre sa pensée créatrice, exploite la multicanalité des technologies, se donne des méthodes de travail efficaces, tire parti de l'information source et communique de manière appropriée.

<sup>9</sup> Aux fins de cet article, Internet s'inscrit dans le terme générique TIC (technologies de l'information et de la communication) comme une technologie parmi tous les possibles.

# Modélisation et automatisation des procédés d'écriture et de production de supports de formation numérisés

## Le modèle M.A.Ī.HEU.T.I.C. de la CCI de Paris

José Martin

Chambre de Commerce et d'Industrie de Paris, FRANCE

[jmartin@ccip.fr](mailto:jmartin@ccip.fr)

### Compte rendu d'expérience

#### Résumé

Cet article expose les conclusions d'un projet de recherche de la Direction de l'Enseignement de la Chambre de Commerce et d'Industrie de Paris (CCIP), mené de 2003 à 2005, dont l'aboutissement est un modèle didactique de production de contenus de cours numérisés, baptisé M.A.Ī.HEU.T.I.C.<sup>1</sup>.

Ce modèle recherche l'efficacité formative par une articulation didactique des contenus, dont la mise en espace pertinente sur la page-écran de l'ordinateur est performative de l'intentionnalité pédagogique de l'enseignant/auteur du support.

Le modèle est fondé sur :

- une structuration logique entre le fond et la forme des contenus sur la base des principes de « l'ingénierie documentaire » ;
- une méthodologie d'écriture des contenus fondée sur les apports de la rhétorique classique pour l'explicitation de l'intention pédagogique de l'auteur;
- une organisation de la page-écran d'affichage des contenus conforme aux préceptes de l'ergonomie visuelle;
- une instrumentation technologique utilisant le langage XML permettant l'édition automatisée de contenus multi-supports (pages Web, support imprimé et support d'animation de cours en face à face).

Sept cours multimédias réalisés avec M.A.Ī.HEU.T.I.C., représentant un total de 250 heures de formation, sont aujourd'hui disponibles dans la Banque de Ressources Pédagogiques Numérisées de la CCIP.

#### Abstract

This article presents the conclusions of an internal research programme from the Paris Chamber of Commerce and Industry « Direction de l'Enseignement » held from 2003 to 2005.

The programme achievement is an authoring model named M.A.Ī.HEU.T.I.C. for organizing and writing digitalized teaching materials in a proper pedagogical way.

This model aims at educational efficiency based on a proper didactical organization of the teaching content on the computers' screen-page which is performative of the teaching intentionality of the author.

M.A.Ī.HEU.T.I.C. provides the authors with:

- a logical structuring of the training contents and its design according to the documentation engineering process,
- an authoring method based on the classical rhetorical forms to define the authors' pedagogical intention,
- an ergonomic layout,
- the XML language for an automatic and simultaneous publication of the same document in three different formats (Web, printed document, and slideshow for a face to face class).

Seven multimedia courses have been produced so far using M.A.Ī.HEU.T.I.C. They totalize 250 class hours. They are available at the Paris Chamber of Commerce and Industry Bank of Digitalized Teaching Materials.



©Auteur(s). Cette œuvre, disponible à [http://ritpu.ca/IMG/pdf/ritpu\\_0203\\_martin.pdf](http://ritpu.ca/IMG/pdf/ritpu_0203_martin.pdf), est mise à disposition selon les termes de la licence Creative Commons Attribution - Pas de Modification 2.5 Canada : <http://creativecommons.org/licences/by-nd/2.5/ca/deed.fr>

## Introduction

L'observation empirique du paysage éducatif français nous permet de constater une présence systématique de dispositifs de formation instrumentés avec les TIC. Le développement prévu du projet des UNT (Universités Numériques Thématiques) pour 2006 (Rapport 2005 du Ministère français de l'Éducation Nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche) semble conforter la tendance.

En 2003, la Direction de l'Enseignement de la CCI de PARIS (France) a décidé de mettre en place une Banque de Ressources Pédagogiques Numérisées (BRPN) commune à l'ensemble des 11 établissements de formation de la CCI de PARIS.

C'est dans ce cadre que nous avons été amenés à réfléchir aux pratiques de conceptualisation, écriture et formalisation numérique de contenus de formation adaptés aux nouveaux dispositifs, qui mêlent des séquences formatives en « présentiel » et en « distanciel ».

L'aboutissement du projet est une méthodologie d'écriture de supports de cours multimédias et d'un outil automatisé de génération de ressources pédagogiques multi-supports : le modèle didactique M.A.Ï.HEU.T.I.C.

Dans cet article, nous nous bornerons à présenter successivement, et de façon réductrice, deux des concepts théoriques qui ont présidé à la modélisation de la méthodologie M.A.Ï.HEU.T.I.C. : la « généricité informatique » et l'apport des figures de la rhétorique classique pour donner au support une fonction performative de l'intention pédagogique de l'auteur.

La consultation du document final présentant le projet de recherche et ses résultats (Martin, 2005) est disponible sur simple demande auprès de la CCMP (Centrale de Cas et de Médias Pédagogiques).

### Loi des séries et « généricité informatique »

La production de contenus de formation numérisés est assujettie à trois principes indissociables : la garantie d'une qualité pédagogique constante, la réduction des coûts de production et l'acculturation des méthodes de conception et de production de supports multimédias à de bonnes pratiques de mise à disposition des contenus, pour une efficacité formative réellement perçue par l'apprenant.

Lors du démarrage du projet M.A.Ï.HEU.T.I.C., et du fait qu'il n'existe pas de pratique élémentaire multimédia transférable, en l'état, à tous les contextes d'usage, nous nous sommes trouvés face à l'alternative suivante :

- Soit nous adoptons un système générique de production de contenus numérisés utilisable, en principe, dans tous les environnements d'usage. Mais alors nous devons admettre un système complexe, accessible exclusivement aux ingénieurs / experts de l'informatique, pour produire des contenus personnalisés. La soumission de l'usage de ce système de production à des connaissances informatiques pointues le rendait, de fait, non accessible à une majorité d'auteurs / enseignants, abolissant ainsi son caractère générique.
- Soit nous optons pour un système simple, applicable à un contexte d'expression et d'écriture multimédia spécifique. Dans ce cas, il n'était plus nécessaire de s'adresser à un ingénieur pour le développement des contenus initiaux. L'inconvénient de cette solution résidait dans le fait que, le système n'étant plus générique mais dédié à une situation spécifique, il devenait indispensable d'envisager des re-développements constants et onéreux pour l'adapter à une diversité de situations et de programmes de formation.

Pour trouver une solution satisfaisante au dilemme, nous nous sommes appuyés sur le concept de « généricité informatique »<sup>2</sup>, basé sur la loi des séries, qui infère la réutilisabilité d'un corpus de discours, pourvu que chacun des éléments distinctifs de ce discours soit articulé selon une logique basée sur les composantes invariantes et communes à chacune des situations observables.

Cette organisation logique de la trame discursive, structurée selon les préceptes d'une didactique fondée sur la réalisation de tâches d'apprentissage explicites, ainsi que sur un « *feed-back* » activé consciemment, et à volonté, par l'apprenant grâce aux éléments de correction systématiquement proposés avec les tâches d'apprentissage, permet la modélisation formelle (algorithmique) de patrons adaptables, autorisant l'élaboration de modèles génériques, pour des architectures didactiques différenciées.

### Le support numérisé performatif de l'intention pédagogique de l'auteur

Dans le cas d'un dispositif de formation instrumenté avec des supports de cours numérisés, la « perception cognitive virtuelle » de l'enseignant (représentant du dispositif de for-

mation) et de son projet éducatif est un des facteurs clés de la « qualité pédagogique perçue » par un apprenant intégré dans un dispositif de « e-formation » (Husson, 2002).

Pour répondre à cette nécessité, il existe trois options principales :

- Déterminer à l'avance des moments de contacts réguliers distants, mais contenant une dimension perceptive « physique » entre l'enseignant et l'apprenant ( vidéoconférence, « *Web conferency* », téléphone, courriel).
- Élaborer des interfaces d'affichage des contenus du support de formation qui recréent le « décor » réaliste d'un lieu d'apprentissage simulé en « 3D » dans lequel évoluent des personnages virtuels représentatifs des « habitants naturels » d'un établissement de formation (élèves, enseignants, administratifs, etc.).
- Convoquer virtuellement la « représentation » que chaque individu apprenant s'est construite de l'enseignant et de sa fonction dans le dispositif, au moyen de stimuli activés par des procédés cognitifs inférentiels (Sperber et Wilson, 1989).

Contraints de choisir l'une ou l'autre de ces options, nous avons opté pour la troisième, qui présente, de notre point de vue, un coefficient d'efficacité pédagogique très élevé.

La mobilisation de certaines figures de la rhétorique classique contribue à la convocation virtuelle de l'enseignant dans le support numérisé.

Ce qui revient à :

- établir une claire distinction entre un support de formation et un support de jeu vidéo dans l'esprit de l'apprenant ;
- rendre le support moins sensible aux évolutions rapides des goûts des différentes catégories d'apprenants (en fonction de paramètres tels que leur âge, leur statut et maturité professionnels, etc.) en matière de graphisme et dès lors augmenter sa longévité d'usage potentielle ;
- réduire les coûts de développement du support.

### La rhétorique classique outil de maintien de la confiance apprenant / enseignant dans une situation de « présence virtuelle » sur l'écran de l'ordinateur

La rhétorique (« *techné rhetorikè* ») est l'art de persuader par le discours (au sens classique d'expression d'une pensée par oral

ou par écrit). Persuader, c'est convaincre en s'aidant de la logique, et c'est aussi plaire.

Parmi les figures rhétoriques qui peuvent reproduire potentiellement tout ou partie de la dimension affective de la relation qui s'établit entre l'enseignant et son auditoire, nous avons choisi celles qui, dans le contexte prédéfini, peuvent être utilisées par les auteurs des supports de formation pour :

- renforcer l'accord préalable (définition rhétorique) ;
- assurer la communion entre l'auditoire et l'orateur (question oratoire, apostrophe virtuelle) ;
- représenter virtuellement une réalité (exemple, illustration, hypotypose).

La méthodologie de M.A.Ï.HEU.T.I.C. convoque explicitement : la métaphore, la synecdoque, l'hypotypose, la prosopopée, l'enthymème et la récapitulation.

C'est ainsi qu'au travers du discours écrit il devient possible :

- d'identifier la dimension rationnelle ou affective mobilisée, selon la figure utilisée (éthos, pathos ou logos) ;
- de rappeler quelle en est la finalité (légitimer le processus, renforcer l'accord préalable, assurer la communion entre l'orateur et l'auditoire, concrétiser virtuellement une réalité vraisemblable, etc.) ;
- de la relier à l'une (ou plusieurs) des quatre catégories d'actions didactiques explicitées dans le modèle : orientation spatio-temporelle de l'apprenant, clarification méthodologique, incitation à l'autonomie d'apprentissage, médiation didactique par des interpellations virtuelles (apostrophes, incitations ou encouragements textuels ou iconiques).

### Structuration type de l'espace de lecture de la page-écran dans M.A.Ï.HEU.T.I.C.

Conformément aux théories portant sur les « parcours du regard », nous avons opté pour une organisation spatiale des pages-écrans en « couloirs de lecture dédiés ». Les espaces de la page-écran sont rattachés à des catégories d'informations différentes par des procédés graphiques (traits, différenciation chromatique, etc.).

Chacune des pages-écrans du support de cours a été conçue comme un « tableau de commandes général », disponible en permanence, afin de limiter au maximum la désorientation du lecteur par la perte de repères spatiaux. Pour la même raison, le nombre de liens actifs de navigation inclus dans la zone de

lecture centrale (zone privilégiée pour l'affichage des connaissances) est systématiquement limité à trois liens.

Nous avons délimité trois zones de lecture distinctes :

- La première zone de lecture (1) correspond au sommaire de navigation dans les contenus des différentes séquences. Elle est accessible en permanence à l'apprenant.
- La deuxième zone de lecture (2) présente le contenu de formation proprement dit. Le découpage et l'organisation de la masse textuelle sont contraints par la finalité de montrer graphiquement l'articulation argumentative du discours.
- La troisième zone de lecture (3) est réduite à un espace iconique, délimité graphiquement par un code couleur et par un trait qui le sépare de la zone principale d'inscription des savoirs énoncés. Les icônes sont des métaphores d'actions physiques ou cognitives et appartiennent, de ce fait, aux figures rhétoriques de sens.

Les zones de lecture 2 et 3 sont les espaces de représentation du discours de formation proprement dit.

## Analogie d'organisation entre la page-écran des modules de formation réalisés et les parties constitutives du discours rhétorique

« Si l'éthos concerne l'orateur et le pathos l'auditoire, le logos concerne l'argumentation proprement dite du discours. » (Reboul, 2001, p.60).

Comme dans la relation pédagogique classique, l'instauration et le maintien d'une dimension d'affect entre l'enseignant-auteur et les apprenants-lecteurs du support multimédia, par la mobilisation des dimensions de l'éthos et du pathos, constituent un facteur clé de succès du parcours de formation.

Si nous admettons que formaliser un contenu d'enseignement c'est en avoir dégagé les arguments principaux, en avoir établi les enchaînements de façon logique et en présenter le contenu d'apprentissage sous une forme convaincante, mais aussi agréable et compréhensible par tous, alors, la rhétorique classique est un outil pertinent pour réintroduire la dimension de l'affect dans la relation pédagogique, enseignant/apprenant, médiatisée au moyen d'un support de type hypertexte.



Figure 1. Mise en espace type des éléments constitutifs du discours selon le modèle didactique M.A.Ï.HEU.T.I.C.

Les zones de lecture 2 et 3 des pages-écrans des modules réalisés, que nous montrons ici, correspondent aux trois premières parties constitutives du discours : l'invention, la disposition et l'élocution.

L'action, ou prononciation du discours (oral ou écrit), correspondrait, par analogie, à la mise en œuvre des supports dans le cadre

de la « relation d'apprentissage » (mise en œuvre du support dans une stratégie pédagogique) décrite par Houssaye (1988) et Develay (1992).

## L'invention et l'élocution

Dans le cas des modules développés, il est difficile de dissocier l'invention et l'élocution, dans la mesure où une page-écran est construite pour acquérir une valeur de métaphore de tout le support.

dynamique de choix pédagogique autonome qui l'implique dans l'élaboration du contenu de sa formation.

## La disposition

Les rapports sémantiques entre texte et images et entre les différents chapitres du contenu disciplinaire du module ont été pensés en fonction d'une organisation, dans l'espace virtuel de la page-écran, qui équivaut aux quatre parties du plan type d'organisation du discours rhétorique classique : l'exorde, la narration,

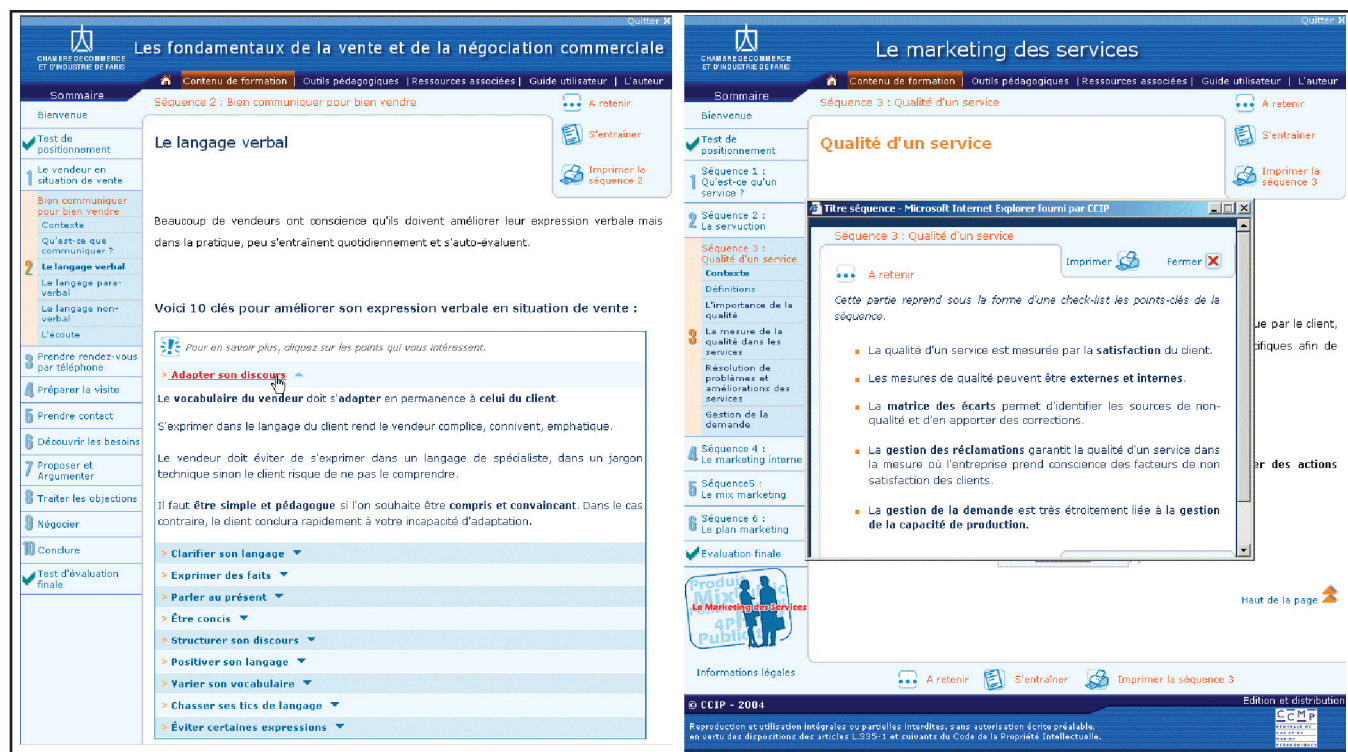


Figure 2. Le « tableau de points clés » de M.A.Ï.HEU.T.I.C., métaphore de la densité / légitimité du discours formatif.

Le lecteur dispose d'un « tableau de points clés », constitué de phrases-titres, qui représente la synthèse des principales idées énoncées par l'enseignant-auteur.

Chaque phrase-titre est « activable » par un simple « clic » de souris.

L'apprenant est conduit à faire le choix d'une lecture de « premier niveau », pour une appropriation synthétique du contenu d'apprentissage proposé (circuit court de lecture), ou de l'activation de la phrase clé dans le tableau, pour accéder à un développement plus détaillé et approfondi du contenu de formation.

Du point de vue pédagogique, cette proposition d'action (se contenter de l'expression synthétisée du contenu d'apprentissage ou consulter son développement) sollicite l'apprenant selon une

la confirmation et la péroraison.

## L'exorde

C'est dans l'exorde que s'établit l'accord préalable entre l'orateur et son auditoire. L'accueil et la présentation des finalités de la « narration » (ici le « cours ») contribuent à créer la confiance.

Dans le module, c'est au travers de la figure de l'hypotypose visuelle que se construit une métaphore donnant une suite virtuelle au premier contact présentiel entre l'enseignant et le groupe d'apprenants.

## La narration

Propre, à l'origine, au discours judiciaire, elle expose les faits.

Dans les modules, la narration porte sur le contenu de formation proprement dit. Ce contenu est organisé en fragments signifi-



Figure 3. Représentation de l'exorde du discours par la figure de l'hypotypose, afin de renforcer l'accord préalable orateur (enseignant) – auditoire (apprenants).

fiant dont les titres visent à clarifier leur finalité : définition, objectif, contexte, etc. Elle convoque la dimension du logos et contribue à rendre légitime le dispositif, par la reconnaissance de la densité et de la pertinence des savoirs présentés.

### La confirmation

C'est la partie argumentative du discours. Dans les supports réalisés, la confirmation correspond aux parties qui illustrent les principes énoncés auparavant dans les parties de contextualisation et de définition : exercices, illustrations, études de cas pratiques.

L'exercice d'application devient la métaphore d'une situation réelle, qui donne à la démonstration et à la correction de l'exercice une valeur d'argumentation.

### La péroraison

La péroraison, fin du discours, vise à résumer et à accentuer la dimension du pathos dans l'auditoire.

Dans les supports, par analogie, le rôle de la péroraison rhétorique est dévolu à la rubrique « à retenir » de chaque séquence, ainsi qu'aux résultats des exercices et des tests d'évaluation.



Figure 4. La narration rhétorique, convoque la dimension du logos chez l'apprenant et rend légitime le dispositif d'apprentissage.





Figure 5. La confirmation rhétorique, partie argumentative du discours, mobilise des figures métaphoriques.

Le processus d'autoévaluation de l'apprenant par lui-même est porteur d'émotions, de pathos (inquiétude, satisfaction, abattement, euphorie, etc.). Les corrigés des exercices sont commentés et les résultats obtenus peuvent encourager l'apprenant à continuer tout en lui faisant prendre conscience du chemin qu'il lui reste à parcourir dans le parcours d'apprentissage.

### Concrétisation formelle du modèle conceptuel

Fondé sur une suite logicielle nommée SCENARI 3, développée par l'Unité d'Innovation Ingénierie des Contenus et des Savoirs de l'Université de Technologie de Compiègne (UTC) dans le cadre du projet EPICURE, le logiciel auteur qui automatise la méthodologie M.A.Ï.HEU.T.I.C. obéit aux principes de l'ingénierie documentaire, pour permettre de générer des contenus de formation multi-supports ainsi que la récupération intégrale des contenus pour leur actualisation.

L'architecture du logiciel comprend trois niveaux correspondant à trois étapes dans l'élaboration d'un document numérisé. Un quatrième niveau correspond à l'étape de publication multi-supports des contenus de formation.

- Le niveau 1 est détenteur de l'intentionnalité documentaire. Il mobilise les développeurs à partir de « primitives » informatiques.
- Le niveau 2 est détenteur de l'intentionnalité éditoriale. Il mobilise les modélisateurs pour paramétrer le modèle didactique automatisé qui induit la mise en espace pertinente des compo-

santes du discours.

- Le niveau 3 est détenteur de l'intentionnalité auctoriale. Il mobilise les auteurs pour l'écriture des contenus de formation selon la méthodologie d'écriture propre à M.A.Ï.HEU.T.I.C.
- Le niveau 4 correspond à la phase de publication des documents et mobilise le lecteur en tant qu'utilisateur des documents publiés. À partir d'un même stock de données, M.A.Ï.HEU.T.I.C. génère, simultanément, trois formats différenciés d'exportation, d'affichage et de matérialisation du contenu :
  - Pour une lecture à l'écran : format XHTML / CSS
  - Pour une impression papier : format PDF
  - Pour une animation présentielle : format Flash.

### Références

Aristote (1991). *Rhétorique* (C. E. Ruelle et P. Vanhemelryck, trad.). Paris : Le Livre de poche.

Bachimont, B., Cailleau, I., Crozat, S., Majada, M., Spinelli, S. (2002). *Le procédé SCENARI: une chaîne éditoriale pour la production de supports numériques de formation*. Ingénierie des Industries Culturelles. Formation Continue. UTC. Dans C. Frasson et J.-P. Pécuchet (dir.), *Actes de la conférence Technologies de l'Information et de la Communication dans les Enseignements d'ingénieurs et dans l'industrie (TICE) 2002* (p. 183-192). Lyon : Institut national des sciences appliquées de Lyon (INSA-Lyon).

Bachimont, B. et Crozat, S. (2004). *Instrumentation numérique des documents: pour une séparation fond/forme*. *Information-Interaction-Intelligence*, 4(1), 95-103.

Bakhtine, M. (1984). *Esthétique de la formalisation des supports multimédias*. Paris : Gallimard.

- Barrier, G. (2000). *Internet, clefs pour la lisibilité*. Issy-les-Moulineaux, France : ESF éditeur.
- Bertin, J. (1998). *Sémiologie graphique : les diagrammes, les réseaux, les cartes* (3<sup>e</sup> éd.). Paris : Éditions de l'EHESS.
- Chartier, R. (1996). *Culture écrite et société. L'ordre des livres (XIV-XVIII<sup>e</sup> siècle)*. Paris : Albin Michel.
- Develay, M., (1992). *De l'apprentissage à l'enseignement*. Paris: ESF.
- Goody, J. (1979). *La raison graphique. La domestication de la pensée sauvage* (J. Bazin et A. Bensa, trad.). Paris : Les Éditions de Minuit. (Ouvrage original publié en 1977 sous le titre *The Domestication of the Savage Mind*. Cambridge : Cambridge University Press).
- Houssaye, J., (1988). *Le triangle pédagogique. Théorie et pratiques de l'éducation scolaire T.1. Pratiques pédagogiques. Théorie et pratiques de l'éducation scolaire T. 2*, Suisse, Berne, Peter Lang.
- Husson, A.-M., (2002). *Quel modèle qualité pour la e-formation ? Les normes qualité existantes répondent-elles au besoin des acteurs de la e-formation ?* Paris. Le Préau. Chambre de Commerce et d'Industrie de Paris.
- Martin, J. (2005). *Pratiques d'écriture et procédés rhétoriques pour la formalisation de supports de formation multimédias : le modèle didactique M.A.Ī.HEU.T.I.C.*, CCMP (Centrale de Cas et de Médias Pédagogiques) un service de la Chambre de Commerce et d'Industrie de Paris.
- Ministère français de l'Éducation Nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, (2005). *Usages des TIC dans l'enseignement supérieur. Bilan 2005 et perspectives 2006 de la sous-direction des technologies de l'information et de la communication pour l'éducation*.
- Rastier, F. (2001). *Arts et sciences du texte*. Paris : Presses Universitaires de France.
- Reboul, O. (2001). *Introduction à la rhétorique* (4<sup>e</sup> éd.). Paris : Presses Universitaires de France.
- Sperber, D. et Wilson, D. (1989). *La Pertinence : communication et cognition*, (1<sup>er</sup> éd. 1986, tr. fr. 1989), Paris : Les Editions de Minuit.
- Vandendorpe, C. (1999). *Du papyrus à l'hypertexte. Essai sur les mutations du texte et de la lecture*. Paris : La Découverte.

## Notes

<sup>1</sup> M.A.Ī.HEU.T.I.C. : Modèle Appliqué d'Interprétation Heuristique des Technologies de l'Information et de la Communication.

<sup>2</sup> Concept qui trouve son origine dans l'opposition entre « générique aristotélicien » et « générique galiléen » développée dans l'ouvrage *Substance et Confiance* de Cassirer (1910), cité par Bachimont (Université de Technologie de Compiègne - UTC. 2004).

---

# Un modèle cognitif computationnel de représentation de la connaissance au sein des environnements virtuels d'apprentissage

---

Mehdi Najjar

Département d'informatique de l'Université de Sherbrooke, CANADA  
[mehdi.najjar@usherbrooke.ca](mailto:mehdi.najjar@usherbrooke.ca)

André Mayers

Département d'informatique de l'Université de Sherbrooke, CANADA  
[andre.mayers@usherbrooke.ca](mailto:andre.mayers@usherbrooke.ca)

Yves Bouchard

Département de philosophie de l'Université de Sherbrooke, CANADA  
[yves.bouchard@usherbrooke.ca](mailto:yves.bouchard@usherbrooke.ca)

---

## Compte rendu d'expérience

---

### Résumé

Dans le cadre de la représentation des connaissances au sein des environnements virtuels d'apprentissage (EVA) et du fait de la nature relationnelle et structurée de ces connaissances, leur exploitation nécessite de faire appel à des processus d'analyse capables de traiter et de manipuler un grand volume de données structurées. Dans ce sens, un modèle de représentation trouve sa pleine utilité pour la recherche et le traitement automatique d'information guidant le raisonnement, le diagnostic et la prédiction d'un système tuteur dont la tâche est de fournir des suggestions, des exemples et des explications bien adaptés à chaque apprenant. Nous présentons dans cet article un modèle pour représenter la connaissance du domaine et celle des usagers utilisant des EVA. Le modèle s'inspire des recherches en intelligence artificielle sur la modélisation computationnelle et des théories de la psychologie cognitive qui expliquent l'activité cognitive humaine en termes de sous-systèmes de la mémoire et de leurs processus. Ces sous-systèmes (implémentés dans un EVA), parce qu'ils sont similaires à ceux utilisés par l'apprenant, facilitent, d'une part, l'identification de la connaissance acquise correcte ou erronée, et suggèrent, d'autre part, la planification d'une séquence d'activités pédagogiques pour améliorer de manière significative le niveau cognitif de cet apprenant.

### Abstract

In recent years, encouraging results in the field of knowledge representation within virtual learning environments (VLEs) confirm findings by artificial intelligence research in this area: namely, the benefits of integrating knowledge accumulated by research into psychology (i.e. the cognitive mechanisms of human learning) and the positive results yielded by computational modelling theories. This paper introduces a new cognitive and computational approach to knowledge representation inspired by cognitive theories that explain human cognitive activity in terms of memory subsystems and their processes, and whose aim is to suggest formal computational models of knowledge that offer efficient and expressive representation of virtual learning structures. Practical studies serve both to validate the new approach and allow general conclusions to be drawn.



©Auteur(s). Cette œuvre, disponible à [http://ritpu.ca/IMG/pdf/ritpu\\_0203\\_najjar.pdf](http://ritpu.ca/IMG/pdf/ritpu_0203_najjar.pdf), est mise à disposition selon les termes de la licence Creative Commons Attribution - Pas de Modification 2.5 Canada : <http://creativecommons.org/licences/by-nd/2.5/ca/deed.fr>

## Introduction

En dépit du fait que l'idée d'utiliser des ressources logicielles à des fins pédagogiques remonte à quelques décennies déjà (Carbonell, 1970; Brown, Burton et Bell, 1975; Clancey, 1983; White et Frederiksen, 1985), le recours aux environnements virtuels d'apprentissage (EVA) dans l'enseignement et la formation constitue encore aujourd'hui un champ d'intérêt en pleine croissance. Diverses tentatives (Heermann et Fuhrmann, 2000; Lintermann et Deussen, 1999; Rzepa et Tonge, 1998; Wells et Jefferey, 1996) pour créer des EVA fortement interactifs ont été entreprises, engendrant ainsi un remarquable enthousiasme au sein de la communauté éducative. Cependant, si l'on nourrit l'ambition de développer des environnements d'enseignement dans des domaines complexes, dotés de stratégies tutorielles multiples et capables d'interagir avec des apprenants ayant différents niveaux d'intelligence et diverses capacités d'acquisition de connaissances, alors il devient nécessaire d'avoir une compréhension encore plus raffinée des processus impliqués dans l'apprentissage, la structuration, la manipulation et l'exploitation des connaissances. La modélisation de ces processus constitue un défi de taille et les options théoriques sont nombreuses. Tout modèle de représentation des connaissances qui se matérialise dans un EVA doit intégrer dynamiquement trois composantes : un *expert*, un *apprenant* et un *tuteur*. En plus des ressources communes, chacune de ces composantes doit disposer de ressources qui lui sont propres afin de créer un contexte d'apprentissage qui soit interactif et bien ajusté à l'apprenant. Aussi, le principal défi dans la modélisation consiste-t-il à parvenir à un degré de raffinement tel que, d'une part, les interactions entre les composantes soient bien adaptées les unes aux autres et, d'autre part, le processus d'apprentissage dans son ensemble *mimé*, pour ainsi dire, le plus adéquatement possible le processus d'apprentissage d'un agent humain.

Comme dans toute entreprise de modélisation, le découpage conceptuel des objets à représenter est déterminant. À cet égard, le modèle que nous proposons accorde une grande importance à la caractérisation des sous-systèmes de la mémoire, en particulier la mémoire épisodique qui encode et fournit de l'information indispensable aux interventions du tuteur, dont la qualité est fonction de la précision de la représentation de l'état et du cheminement de l'apprenant. Le modèle de représentation de la connaissance dans un EVA que nous présentons ici s'inspire : 1) des recherches en intelligence artificielle sur la modélisation computationnelle, la structuration et l'organisation de la connaissance, et 2) des théories de la psychologie cognitive qui expliquent l'activité cognitive humaine en termes de *sous-systèmes* de la mémoire et de leurs processus. Notre hypothèse stipule que ces sous-systèmes et ces

processus (simulés dans un EVA), parce qu'ils sont similaires à ceux utilisés par l'apprenant, facilitent, d'une part, l'identification de la connaissance acquise (correcte ou erronée) et rendent possible, d'autre part, la planification d'une séquence d'activités pédagogiques pour améliorer de manière considérable le niveau cognitif de cet apprenant.

L'article se divise en quatre parties. La première partie est consacrée à la description d'un laboratoire virtuel, le *RedBool*, un EVA conçu pour enseigner aux étudiants les techniques de la simplification d'expressions logiques à l'aide de propriétés algébriques. Nous nous inspirons ensuite, dans la deuxième partie, de la mémoire humaine et de ses sous-systèmes pour concevoir des structures informatiques de représentation des différents types de connaissance mis en œuvre dans le modèle de représentation incorporé dans le *RedBool*. Nous abordons, à la fin de cette section, la représentation et le traitement explicites des buts dans le modèle. La troisième partie de l'article présente les résultats d'essais pratiques effectués avec des étudiants de premier cycle universitaire. Enfin, dans la quatrième partie, nous analysons les gains que nous permet de réaliser l'application du modèle proposé dans le cadre d'un EVA.

### 1. Le laboratoire virtuel *RedBool*

*RedBool* (Najjar et Mayers, 2004) est un laboratoire virtuel qui représente un environnement d'apprentissage et de résolution de problèmes en logique propositionnelle. L'objectif de ce laboratoire est d'enseigner à l'apprenant comment réduire une expression en logique propositionnelle au moyen de règles assimilables à celles qui régissent une algèbre booléenne. Par exemple, lorsqu'une conjonction, comme  $a \& b$ , comporte un élément qui est toujours faux, disons  $a \& F$ , alors la conjonction elle-même est fautive car la fausseté est l'*élément absorbant* de la conjonction, de la même manière qu'en arithmétique 0 est l'*élément absorbant* de la multiplication. Le laboratoire fournit les notions préliminaires, les définitions et les explications qui constituent l'ensemble de connaissances préalables et qui sont disponibles dans les sections pertinentes et accessibles au moyen de boutons actionneurs. Ce contenu est enseigné généralement aux étudiants de premier cycle universitaire.

Dans la section *Notions de base*, toutes les règles de la réduction booléenne sont décrites. Dans la sous-section *Explications*, des conseils et des astuces sont fournis avec des explications complètes sur l'utilisation appropriée des règles de la réduction booléenne. La section *Exemples* comporte des problèmes et des solutions pertinents, générés aléatoirement selon un degré de

difficulté variable. Les étudiants peuvent également écrire, à l'aide d'un clavier visuel, n'importe quelle expression logique (syntaxiquement correcte) et demander au système tuteur de la simplifier. Les étapes de résolution du problème, les règles appliquées et les résultats intermédiaires (variantes de l'expression initiale, partiellement simplifiée au cours du processus de réduction) sont affichés sur une ardoise. Ces exemples, générés systématiquement ou personnalisés sur demande, montrent des solutions optimales de simplification d'expressions logiques et sont fournis aux étudiants comme repères desquels ils peuvent s'inspirer pendant la résolution des problèmes qu'ils abordent dans la section *Exercices*. Ces problèmes, aussi proposés et générés aléatoirement avec des niveaux de complexité variables, constituent, d'une part, un moyen pour chaque apprenant de mettre à l'épreuve son savoir théorique, acquis par l'exploration des sections précédemment décrites, et lui offrent, d'autre part, une occasion de mettre en application les règles de la réduction booléenne. Par l'intermédiaire du clavier visuel, les étudiants procèdent à la réduction d'une expression initiale en choisissant, à leur guise, les règles de simplification appropriées et en les appliquant dans l'ordre qu'ils souhaitent.

Bien que diverses stratégies tutorielles puissent être envisagées, nous utilisons actuellement la stratégie du *tuteur cognitif* (Anderson, Corbett, Koedinger et Pelletier, 1995) implémentée au sein de plusieurs tutoriels intelligents et dont l'efficacité a été largement prouvée expérimentalement (Alevan et Koedinger,

2002; Corbett, McLaughlin et Scarpinato, 2000). Grâce à cette stratégie, le système tuteur peut, dans le cas d'un choix incorrect d'une règle à appliquer ou d'une application erronée d'une règle applicable, informer immédiatement l'apprenant de son erreur et lui indiquer la bonne réponse pour l'étape en cours, c'est-à-dire : 1) la sous-expression à réduire, choisie par l'apprenant, 2) la règle appliquée, 3) la nouvelle sous-expression résultante, et 4) l'état actuel de l'expression globale à la suite de l'application de la règle. À la fin de l'exercice, le tuteur récapitule le travail de l'étudiant et exécute une rétroaction appropriée. La Figure 1 illustre un cas de résolution de problème dans le laboratoire *RedBool*.

## 2. La mémoire humaine et ses sous-systèmes

La mémoire est une ressource de toute première importance au regard de la cognition humaine. Trop souvent, on la réduit à un simple dispositif matériel de conservation de données, comme dans le cas de la mémoire de masse (disque dur) d'un ordinateur. En fait, la mémoire joue également un rôle actif dans le traitement de l'information en réalisant des fonctions de catégorisation, de généralisation et d'abstraction (Gagne, Briggs et Wager, 1992). Le processus d'organisation, par exemple, est essentiel au succès du mécanisme de rappel. En effet, l'accessibilité d'une information ou d'un souvenir dans la mémoire dépend de la qualité en vertu de laquelle cette information a été étiquetée et de la spécificité des éléments auxquels elle a été associée (Rosenfield, 1989). Dans cette perspective, les défaillances sont considérées comme des cas où l'information n'a pas reçu le traitement approprié (Baddeley, 1990).

Selon une première catégorisation épousée par certains chercheurs, par exemple Phelps (1989), la mémoire peut conserver des connaissances de deux types : les connaissances *explicites* et les connaissances *implicites*. Alors que les premières procurent un accès direct au contenu informatif – pensons à un contenu propositionnel représentant un fait (déclaration) –, les secondes, quant à elles, représentent des actions ou un savoir-faire – pensons à une série d'instructions (procédure) –. Selon un deuxième axe de distinction emprunté

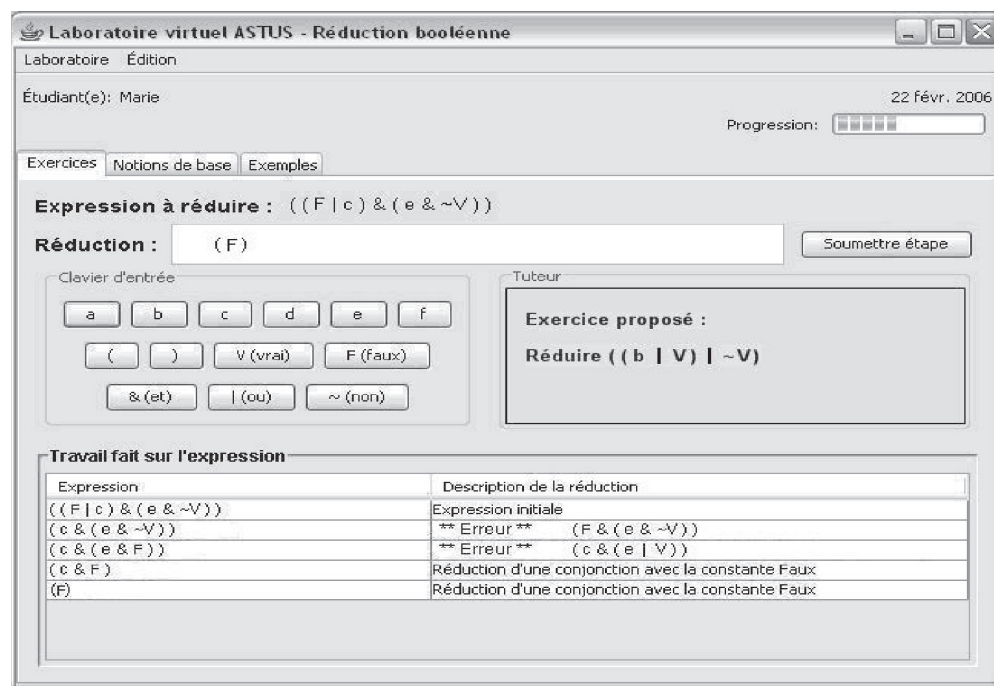


Figure 1. Exemple de résolution de problème dans *RedBool*

par plusieurs autres chercheurs, par exemple Anderson *et al.* (2004), la mémoire comporte deux sous-systèmes principaux, une *mémoire déclarative* et une *mémoire procédurale*. D'un point de vue pratique, par exemple, la mémoire procédurale, qui sert à accomplir des opérations complexes et souvent motrices, facilite la réalisation des tâches dont la représentation explicite n'offre aucune utilité au plan strictement computationnel. Ce faisant, les connaissances procédurales permettent d'automatiser le processus de résolution d'un problème donné en diminuant le temps de recherche et la quantité d'information à manipuler. La mémoire déclarative se subdivise encore en plusieurs sous-systèmes, parmi lesquels nous distinguons la *mémoire sémantique* et la *mémoire épisodique*. Notons que différentes approches en psychologie cognitive proposent divers ensembles de structures de représentation des connaissances. Néanmoins, ces ensembles ne sont pas nécessairement compatibles et, dépendamment des auteurs, la mémoire sémantique est parfois appelée « mémoire déclarative » et inclut, selon certains, la mémoire épisodique (Anderson et Ross, 1980). Cette dernière conserve les détails de nos expériences et préserve les relations temporelles permettant la reconstruction des événements précédemment vécus (des épisodes) ainsi que le contexte dans lequel ils ont eu lieu. En dépit de la difficulté à distinguer ces formes de mémoire comme fonctionnellement séparables, les deux sous-systèmes (sémantique et épisodique) coexistent. Des recherches en neurologie (voir par exemple, Shastri (2001, 2002)) ont démontré que la mémoire épisodique est distincte, par ses caractéristiques neuronales, de la mémoire sémantique. Cependant, il semble qu'il y ait au moins un chevauchement important entre les deux formes de mémoire.

## 2.1 Les connaissances sémantiques

Dans notre modèle, nous considérons les connaissances sémantiques comme des concepts pris au sens le plus large. Elles peuvent ainsi être n'importe quelle catégorie d'objets, de relations ou de fonctions. Nous subdivisons, en plus, ces concepts en deux types : les *concepts primitifs* et les *concepts décrits*. Nous définissons un concept primitif comme étant une représentation syntaxiquement non décomposable. Par exemple, en logique propositionnelle, dans le cas de l'expression « a & b », les symboles « a » et « b » sont des représentations non décomposables.

À la différence des concepts primitifs, les concepts décrits sont des représentations syntaxiquement décomposables. Dans l'énoncé « ((a & b) | F) », les symboles « a », « b » et « F » sont associés à des concepts primitifs (respectivement, deux variables propositionnelles et une constante de vérité qui désigne le « FAUX »), chacun des symboles « & » et « | » est associé à une fonction

primitive (respectivement, la conjonction et la disjonction). L'expression « ((a & b) | F) » est un objet décrit qui représente une disjonction entre la constante de vérité « F » et l'expression « (a & b) », elle-même un objet décrit représentant une conjonction entre deux propositions.

Notre approche autorise également une distinction entre les *concepts* et les *cognitions*. Ces dernières sont des instances d'un concept qui décrivent la perception que possède l'apprenant d'un objet abstrait ou concret tel qu'il était à un moment donné dans l'espace de représentations et dans le temps. Cette distinction s'avère nécessaire pour tenir compte des différentes occurrences d'un concept. Une cognition prend naissance lors de l'activité cognitive et forme un élément structural important des connaissances épisodiques présentées plus loin dans cet article.

## 2.2 Les connaissances procédurales

Contrairement aux connaissances sémantiques qui peuvent être exprimées explicitement, une connaissance procédurale ne se manifeste que par une action ou une série d'actions accomplies machinalement – à la suite de la perception d'un ensemble de stimuli internes ou externes – pour atteindre un état désirable, un but. En d'autres termes, une procédure est un moyen de réaliser un objectif pour satisfaire un besoin, sans pour autant utiliser les ressources du centre d'attention. En logique propositionnelle, par exemple, la substitution automatique de la constante de vérité « ~V » par « F », en omettant l'appel explicite de la règle de négation du « VRAI », est une connaissance procédurale qui peut s'acquérir par un exercice répétitif ayant pour objectif la simplification des expressions booléennes. L'automatisation de la réalisation des objectifs, par le biais de l'utilisation des procédures, permet de réduire la complexité cognitive nécessaire à la résolution de problèmes (Sweller, 1989).

Notre modèle subdivise les connaissances procédurales en deux types : les *procédures primitives* et les *procédures complexes*. Nous voyons l'exécution d'une procédure primitive comme une action atomique (indivisible); celle d'une procédure complexe peut être réalisée par une suite d'actions, accomplies pour satisfaire un script de buts. Chacune de ces actions résulte de l'exécution d'une procédure primitive et chacun de ces buts est perçu comme une intention du système cognitif de l'apprenant.

## 2.3 Les connaissances épisodiques

Dans notre modèle, la représentation d'un épisode s'appuie sur l'instanciation d'une connaissance générique particulière (un

but) qui se situe dans la mémoire sémantique. Les connaissances épisodiques sont ainsi organisées en fonction des buts. Chaque épisode spécifie un but qui traduit un intérêt de l'apprenant et qui donne un sens aux événements et aux actions qui leur sont associées. Si la réalisation du but nécessite l'exécution d'une procédure complexe, formée d'un ensemble de  $n$  actions, alors il sera composé de  $n$  sous-buts sauvegardés dans  $n$  épisodes. En d'autres termes, chaque épisode représente une action entreprise par l'apprenant pour accomplir une tâche. Dans le cas où la tâche n'est pas élémentaire, l'épisode donnera naissance à des sous-épisodes. De cette façon, l'ensemble des connaissances épisodiques reflète *la totalité de l'activité cognitive de l'apprenant lors de la résolution d'un problème*.

Cette activité cognitive n'est pas modélisée systématiquement, d'une manière statique, à partir de l'objectif principal que l'apprenant vise à atteindre. Dans notre modèle, la procédure complexe  $P$ , choisie pour accomplir un but donné  $G$ , détermine le nombre et l'ordre des sous-buts de  $G$  dont chacun peut être réalisé, à son tour, par une procédure (appelée, dans ce cas-ci, « une sous-procédure de  $P$  »). Le choix de  $P$  dépend principalement des habitudes et des préférences de l'apprenant durant l'accomplissement de la tâche. Cela signifie qu'un but se réalise de diverses façons, suivant divers scénarios de séquences d'exécution de procédures. Par conséquent, le nombre et l'ordre chronologique des buts (et de leurs sous-buts) ne sont pas prédéfinis.

Les connaissances sémantiques mises en jeu lors de l'utilisation d'une procédure (dont l'exécution est enregistrée dans un épisode) sont des cognitions. Ces dernières se conservent chacune comme un composant d'une connaissance épisodique. Le rappel d'une cognition permet à l'apprenant de distinguer les différentes occurrences d'un concept en fonction de l'épisode où elles surviennent. En construisant un *portrait* de ses connaissances, qui s'enrichit à chaque étape de l'apprentissage, il est possible de remonter la chaîne d'inférences que l'apprenant a suivie afin de déterminer la source de son échec et, par conséquent, les causes de ses erreurs. Ce portrait est un modèle de l'étudiant qui permet de construire un diagnostic pouvant servir au tuteur pour prendre une décision de nature didactique (questionnement, explication, remédiation, etc.).

## 2.4 Le traitement explicite des buts

Dans la plupart des cas, nos réactions à l'environnement sous forme de réponses, de décisions, de jugements ou de comportements sont déterminées non pas seulement à partir de l'information présente dans cet environnement, mais surtout à partir du but actuel que nous poursuivons et auquel ces informations sont reliées. L'adop-

tion d'une structuration spécifique, définissant les buts comme une connaissance particulière, est désormais usuelle depuis le développement des théories cognitives computationnelles ACT-R (Anderson et Lebiere, 1998; Newell, 1990). Ces approches ont prouvé que l'énergie employée pour réaliser les buts les distingue de n'importe quelle simple forme de connaissance. Cette distinction implique un traitement différent pour les buts dans l'architecture cognitive humaine. Bien qu'il soit accompli au moyen d'une procédure, un but peut être vu comme un cas spécial de connaissance sémantique qui représente les intentions derrière les actions du système cognitif de l'apprenant. Lors de la résolution de problèmes, le raisonnement de l'apprenant dépend principalement de ses buts et de l'ensemble des actions dont il dispose et qu'il juge adéquates pour atteindre ses buts (Newell, 1990).

Dans notre modèle, les buts encodent les objectifs actuels, passés ou futurs de l'apprenant. Nous définissons un but comme une connaissance sémantique qui spécifie un état à atteindre. Cet état est souvent décrit à l'aide d'un algorithme, c'est-à-dire les connaissances procédurales permettant d'atteindre le but. À l'échelle computationnelle, un but peut donc être considéré, selon une perspective computationnelle, comme une fonction générique où les procédures tiennent le rôle de méthodes.

## 3. Les essais pratiques

Afin d'expérimenter notre modèle, nous avons proposé à des étudiants préparant un baccalauréat en mathématiques ou un baccalauréat en informatique et qui suivent les cours *MAT-III* ou *MAT-III4*, consacrés à la logique et aux mathématiques discrètes, de faire des exercices de simplification d'expressions logiques en utilisant le laboratoire virtuel *RedBool*. Notre objectif principal était d'enregistrer la trace d'exécution de chaque apprenant pendant la résolution de problèmes (dans la section des exercices) afin d'évaluer l'aptitude du modèle à éclairer le tuteur lors de la prise de décisions tutorielles.

Tableau 1. Données du cadre expérimental

Complexité de l'exercice	1	2	3	4	5
Nombre d'exercices	4	4	5	6	6
Nombre d'étudiants	10	10	10	10	10

Les données du cadre expérimental sont fournies dans le Tableau 1. Rappelons que dans les processus de résolution choisis par les apprenants, chaque étape correspond à une transition réalisable au moyen d'une procédure primitive ou complexe, appliquée pour atteindre un sous-but et qui manipule des concepts primitifs ou décrits (règles de réduction, variables propositionnelles, opérateurs logiques et constantes de vérité).

Nous avons sauvegardé les traces de résolution de chaque apprenant dans des fichiers XML<sup>1</sup>. Ceux-ci représentent la mémoire épisodique de l'apprenant. Pour chaque étudiant et pour chaque exercice réalisé, le système note les procédures effectuées ainsi que les cognitions créées et manipulées. Étant donné que toute procédure est généralement invoquée pour réaliser un but, les données recueillies permettent de déduire les buts formulés (et leurs sous-buts).

Lorsque l'apprenant commet une erreur, la satisfaction du but qu'il souhaitait atteindre s'est réalisée au moyen d'une procédure jugée non valable par le système. Cette erreur est le fruit d'une mauvaise interprétation de la situation provoquant le choix d'une procédure : 1) qui peut être correcte mais dont l'application ne peut se faire dans le contexte actuel, ou 2) qui est inventée et complètement fautive. La procédure utilisée est considérée comme erronée si le résultat final obtenu par l'apprenant – et non pas la façon de faire – est différent de celui du tuteur. Ce dernier peut, au moyen d'un dialogue avec l'apprenant, déterminer le script de cette procédure qui sera ajoutée au vecteur des procédures erronées, si elle s'avérait être une nouvelle procédure non valide. Dans ce cas, cette procédure incorrecte est étiquetée (au sein d'un épisode dans lequel le résultat erroné est sauvegardé) comme une procédure erronée à laquelle on attribue un identificateur unique et qui pointe indirectement vers un ensemble de procédures valides – que l'apprenant aurait pu choisir – pour accomplir le but en question. Enseigner ces procédures sera l'objectif immédiat de la stratégie tutorielle. Plus précisément, lors de la phase de l'analyse des erreurs (qui consiste à scruter le contenu du fichier XML à la recherche des erreurs survenues lors de la réduction de l'expression logique), pour chaque erreur détectée dans la trace, le tuteur identifie une procédure valide qui permet d'atteindre le but et qui aurait pu être utilisée à la place de la procédure erronée.

L'identification d'une procédure correcte de simplification qui fait usage d'une règle de réduction booléenne se fait à l'aide d'un deuxième fichier XML qui contient la connaissance du domaine. Le tuteur propose ensuite une nouvelle expression logique dont la résolution fera appel normalement à l'usage de la procédure valide et qui sera utilisée comme une remédiation personnalisée à la suite de l'occurrence de l'erreur. Comme l'épisode contenant la procédure erronée comporte une instance du but, l'ensemble des procédures valides qui peuvent le satisfaire sera déterminé à partir du prototype du but. Ces procédures contiennent les ressources didactiques, les exemples et les exercices nécessaires pour être enseignées. Dans le cas où elles seraient complexes, elles spécifient des sous-buts dont chacun contient – dans sa structure – les procédures valides qui l'accomplissent. De cette façon, le tuteur parvient facilement à concevoir une séquence

ordonnée de procédures valides permettant d'accomplir correctement n'importe quel but, en particulier les buts que l'apprenant n'est pas parvenu à réaliser.

Sur le plan pratique, les facettes «exercices» et «exemples» définies dans la structure de la procédure valide comportent un script contenant un modèle qui génère des ressources didactiques, c'est-à-dire un modèle générique d'exercices (respectivement, d'exemples). Afin de proposer un exercice, le modèle de la génération automatique de la rétroaction personnalisée permet d'exécuter un script de buts de type «construire» qui prennent comme paramètres des arguments dont les types de concepts sont spécifiés dans le modèle de rétroaction. Le type de but «construire» permet de créer un objet primitif à partir de sa classe de concept ou un objet complexe à partir des classes de ses composantes. Les arguments du but de type «construire» sont formulés à partir d'indices relevés dans le fichier des épisodes (voir les Figures 2 et 3). La structure de cette mémoire épisodique permet au tuteur de trouver, grâce aux procédures erronées, les épisodes dans lesquels les erreurs sont survenues et de relever les cognitions manipulées par les buts que l'apprenant a tenté de réaliser.

En reprenant l'exemple illustré par la Figure 1, lors de la réduction de l'expression  $((F \mid c) \text{ et } (e \text{ et } \sim V))$ , l'étudiante (Marie) entame le processus de résolution en traitant la sous-expression  $(F \mid c)$ . Elle commet une première erreur en la simplifiant en  $(F)$ . Dans ce cas, le système lui montre que la réduction de  $(F \mid c)$  se fait correctement par l'application de la règle de réduction de la disjonction d'une proposition avec la constante de vérité « F » qui transforme la sous-expression en  $(c)$ .

À l'étape suivante, en essayant de réduire la sous-expression  $(e \text{ et } \sim V)$ , une seconde erreur se produit. Le système rétroagit à nouveau et montre que la réduction de  $(e \text{ et } \sim V)$  peut se faire par l'application de la règle de la simplification de la négation de la constante de vérité « V » qui substitue  $(F)$  à  $(\sim V)$  transformant ainsi la sous-expression en  $(e \text{ et } F)$  et l'expression globale en  $(c \text{ et } (e \text{ et } F))$ . À l'avant-dernière étape, Marie applique à la sous-expression  $(e \text{ et } F)$  la règle de réduction de la conjonction d'une proposition avec la constante de vérité « F » qui simplifie la sous-expression  $(e \text{ et } F)$  en  $(F)$  et transforme l'expression globale en  $(c \text{ et } F)$ . Celle-ci est finalement réduite à  $(F)$  à la suite d'une nouvelle application de la précédente règle.

À la fin de l'exercice, et en conséquence aux deux erreurs commises, l'objectif de la stratégie tutorielle est d'enseigner : 1) l'usage des règles de la simplification de la négation d'une constante de vérité, et 2) l'application de la règle de réduction de la disjonction d'une proposition avec une constante de vérité. Pour ce faire, le modèle généré



**ID :** AppliquerRedNeg Vrai  
**NOM :** P\_Appliquer\_RedNeg\_Vrai  
**DESCRIPTION :**  
 La procédure d'appliquer la réduction de la négation d'une constante vrai.

**CONCEPTEUR :** Mehdi  
**BUT :** (RedBooLab.xmltools.contenu.ButAppliquerRedNegExpression, RedBooLab.xmltools.contenu.Operateur\_Negation, RedBooLab.xmltools.contenu.Expression\_Abstrakte, )  
**ARGUMENTS :** (RedBooLab.xmltools.contenu.Operateur\_Negation, oper\_neg)(RedBooLab.xmltools.contenu.Constante\_Vrai, cst\_vrai)  
**SCRIPT :** (RedBooLab.xmltools.contenu.ButConstruireConstante\_Faux, add\_elnscript),  
**VALIDITÉ :** valide  
**CONTEXTE :**  
**UTILISATION :**  
**METHODES :** ( add typemethode add methodejava add instance add classe add nomparam )  
**DIAG-SOL :**  
**RSC-DIDACT :** add ressource  
**EXEMPLES :** add ressource  
**EXERCISES :** RedBooLab.xmltools.contenu.ButConstruireConstante\_Vrai, cst\_V, (RedBooLab.xmltools.contenu.ButConstruireExpressionNegation, cst\_V, ), add\_...  
**TESTS :** add ressource

Figure 2. Contenu des facettes de la connaissance procédurale « P\_Appliquer\_RedNeg\_Vrai »

**ID :** AppliquerRedNeg Vrai  
**NOM :** P\_Appliquer\_RedNeg\_Vrai  
**DESCRIPTION :**  
 La procédure d'appliquer la réduction de la négation d'une constante vrai.

**CONCEPTEUR :** Mehdi  
**BUT :** (RedBooLab.xmltools.contenu.ButAppliquerRedNegExpression, RedBooLab.xmltools.contenu.Operateur\_Negation, RedBooLab.xmltools.contenu.Expression\_Abstrakte, )  
**ARGUMENTS :** (RedBooLab.xmltools.contenu.Operateur\_Negation, oper\_neg)(RedBooLab.xmltools.contenu.Constante\_Vrai, cst\_vrai)  
**SCRIPT :** (RedBooLab.xmltools.contenu.ButConstruireConstante\_Faux, add\_elnscript),  
**VALIDITÉ :** valide  
**CONTEXTE :**  
**UTILISATION :**  
**METHODES :** ( add typemethode add methodejava add instance add classe add nomparam )  
**DIAG-SOL :**  
**RSC-DIDACT :** add ressource  
**EXEMPLES :** add ressource  
**EXERCISES :** RedBooLab.xmltools.contenu.ButConstruireConstante\_Vrai, cst\_V, (RedBooLab.xmltools.contenu.ButConstruireExpressionNegation, cst\_V, ), add\_...  
**TESTS :** add ressource

Figure 3. Contenu des facettes de la connaissance procédurale « P\_ReduireExpressionDisjonction »

rique de ressources didactiques de chaque procédure valide sélectionnée et qui permet d'accomplir un but échoué (c'est-à-dire, l'intention de simplifier de la négation de la constante de vérité « V » ou celle de réduire la disjonction d'une proposition avec la constante de vérité « F ») est sollicité pour façonner un exercice proposé en rétroaction. Dans le cas de Marie, et pour remédier à ses deux fautes, le tuteur lui propose de s'exercer sur la simplification de l'expression  $((b \mid V) \mid \sim V)$ . Celle-ci est formulée à partir des scripts des facettes « exercices » des procédures « P\_Appliquer\_RedNeg\_Vrai » et « P\_ReduireExpressionDisjonction » illustrées respectivement par la Figure 2 et par la Figure 3.

À titre d'exemple, le Tableau 2 comporte quelques rétroactions générées à la suite des résolutions de l'expression  $((F \mid c) \& (e \& \sim V)) \& (\sim a \mid \sim F)$ . À cause de la différence des erreurs commises, les rétroactions (fournies en termes d'exercices proposés) sont dissemblables. Comme dénoté précédemment, pour chaque erreur commise (lors d'un même exercice), le tuteur génère une expression logique qu'il juge adéquate pour remédier à l'erreur. Une fois que toutes les erreurs ont été analysées et que les sous-expressions élémentaires qui formeront la rétroaction ont été conçues, le tuteur les regroupe d'une manière aléatoire pour construire une expression possédant un degré de difficulté inférieur ou égal à l'expression qui pose problème à l'apprenant au cours de la résolution.

Tableau 2. Exemples de rétroaction

Étudiant	Exercice proposé
1	$((V \& d) \& (\sim V \& (V \mid a)))$
2	$(\sim F \& (c \& F))$
3	$(\sim F \& ((V \mid e) \mid (F \& F)))$
4	$((c \mid V) \& \sim V)$
5	$((\sim F) \& (\sim V))$
6	$((F \& \sim a) \& (\sim V \& (b \mid F)))$

## 4. Discussion

Notre distinction entre les connaissances sémantiques et les connaissances procédurales s'appuie principalement sur les mêmes critères que la théorie ACT-R (Anderson et Lebiere, 1998). Par contre, nous suggérons de tenir compte d'une composante additionnelle de la mémoire déclarative, à savoir la mémoire épisodique, cette structure qui se caractérise par la capacité d'encoder de l'information sur des faits vécus et d'utiliser cette information à des moments appropriés. Les connaissances sémantiques sont des connaissances génériques de nature descriptive sans information sur leurs contextes d'acquisition, tandis que les connaissances épisodiques sont encodées par rapport au lieu et au moment de leur acquisition et reflètent ainsi le contenu de tous les événements vécus par la personne (Tulving, 1993). Cette structure procure un gain informatif considérable dans l'analyse de la trace du modèle de l'apprenant, puisqu'elle permet de mieux comprendre chacune des étapes et l'*enchaînement* du raisonnement de l'apprenant.

D'autres modèles de représentation font aussi appel à la mémoire épisodique. Par exemple, ELM-ART –un système intelligent conçu pour initier des apprenants novices à la programmation en LISP (Weber et Brusilovsky, 2001)– modélise la connaissance de l'apprenant : 1) par rapport à celle du domaine d'étude, et 2) à l'aide d'un historique de l'apprenant, représenté par un ensemble d'épisodes dont chacun décrit le déroulement d'une activité spécifique au cours du processus d'apprentissage. Un épisode dans ELM-ART est une structure de données qui décrit un concept, la règle utilisée pour le manipuler et le résultat de cette manipulation. Notre structure des connaissances épisodiques est plus riche que le modèle ELM-ART, car elle place l'épisode –facilement manipulable dans un modèle à objets– dans un *contexte hiérarchique*. Dans ELM-ART, les liens directs entre les épisodes sont inexistantes. Le modèle épisodique d'un apprenant est construit à partir de l'instanciation des concepts et des règles prédéfinis dans la base de connaissances. Ces unités de connaissance sont déduites en analysant la réponse de l'apprenant par rapport à la description de la tâche à réaliser. Les instances de concepts et de règles ainsi obtenues sont structurées en un arbre de dérivation (Weber, 1996). En d'autres termes, ce sont les unités de connaissance qui sont hiérarchiquement reliées et non les épisodes. Pour établir explicitement les liens entre épisodes, il faut par conséquent retracer l'emplacement de leurs concepts dans l'arbre de dérivation. Le lien direct entre épisodes est une caractéristique fort importante. Cela permet d'avoir une trace exhaustive de ce qu'un apprenant a fait dans les moindres dé-

tails et d'analyser cette trace selon un ordre chronologique ou un ordre de complexité (l'ensemble des sous-épisodes reliés d'un épisode reflète une description de la décomposition d'une tâche complexe en plusieurs sous-tâches plus simples). Il est ainsi possible pour un système tuteur de naviguer dans l'historique épisodique afin d'en extraire les indices pertinents pour un raisonnement stratégique adéquat. Notre modélisation de la connaissance épisodique place l'épisode dans une structure hiérarchique qui, lorsqu'elle est stockée sous un format portable de données, devient facilement accessible, proprement gérée et efficacement exploitable si le système tuteur est physiquement distant de l'application supportant l'EVA (Najjar et Mayers, 2003b).

## Conclusion

Plusieurs approches cognitives essayent de modéliser le processus humain d'acquisition de connaissances. Comme nous l'avons mentionné précédemment, cette connaissance est encodée dans divers sous-systèmes de la mémoire, non pas en fonction de leurs contenus, mais en fonction de la façon dont ces contenus sont manipulés et utilisés. Ces sous-systèmes peuvent se subdiviser en plusieurs sections présentant chacune un type particulier de connaissance. Nous pensons que cela est à la fois avantageux et pratique de s'inspirer d'un modèle psychologique qui offre une modélisation fine du processus humain d'apprentissage pour représenter la connaissance au sein d'un environnement virtuel éducatif. Nous utilisons parcimonieusement des structures cognitives de représentation, proposées par la psychologie, pour modéliser la connaissance du domaine et celle que possèdent les utilisateurs sur le domaine (Mayers, Lefebvre et Frasson, 2001). Nous regroupons ces structures en deux sections. Dans la première, des connaissances sémantiques et procédurales, communes et potentiellement partagées par tous les apprenants, servent à encoder l'ensemble des connaissances du domaine et peuvent être combinées dynamiquement afin de représenter l'activité cognitive de chaque apprenant lors de l'apprentissage. Dans la deuxième, des connaissances épisodiques propres et spécifiques ont un contenu (représentant la trace de l'activité cognitive) qui dépend de la façon de percevoir et de manipuler la connaissance commune (procédurale et sémantique). Celle-ci est définie sous forme : 1) d'unités primitives choisies avec un faible niveau de granularité, ou 2) d'entités complexes construites à partir des unités primitives. De cette manière, l'analyse de la connaissance épisodique permettrait d'effectuer un recouvrement sur les connaissances sémantiques et procédurales et de déterminer leur niveau d'acquisition en fonction du contexte de leur utilisation (Najjar et Mayers, 2003a).

Tous les faits vécus, toutes les manipulations effectuées et les erreurs commises par chaque apprenant peuvent ainsi être sauvegardés dans son historique épisodique qui reflète un modèle interne de l'utilisateur. Ce modèle offre donc une plus grande qualité et une plus grande richesse sur le plan de la représentation de l'activité cognitive d'un apprenant. Entre autres choses, il est possible de refaire, simuler et analyser, étape par étape, un problème (ou une partie de celui-ci) que l'utilisateur a traité antérieurement. En plus, la sauvegarde de la connaissance erronée en termes de procédures inconnues et de résultats de leurs applications permet au système tuteur de repérer plus aisément la connaissance non maîtrisée et d'exploiter ces informations afin de construire des exemples mieux adaptés à l'apprenant et de lui fournir des conseils appropriés ou des suggestions personnalisées, sur la base d'éléments cognitifs bien détaillés et qui lui sont spécifiques. Bien entendu, il serait éventuellement fort utile de déterminer si un apprenant possède une compréhension profonde ou superficielle de la matière enseignée. Ce dernier point se révèle particulièrement important si l'on souhaite concevoir un modèle de connaissance capable de permettre au tuteur de planifier une séquence d'activités pédagogiques visant à améliorer le niveau de cet apprenant. Certes, distinguer ce que l'étudiant connaît de ce qu'il ne connaît pas est déjà significatif, mais il serait encore mieux de déterminer quantitativement ou qualitativement le degré de maîtrise de chaque objet de connaissance par rapport au contexte de son utilisation. Cela fait partie de nos recherches actuelles.

## Remerciements

Les auteurs tiennent à remercier Philippe Fournier-Viger pour sa collaboration ainsi que les arbitres anonymes pour leurs commentaires éclairés et pertinents, qui leurs ont permis de raffermir leurs propos.

## Références

- Aleven, V. et Koedinger, K. (2002). An effective metacognitive strategy : Learning by doing and explaining with computer-based cognitive tutors. *Cognitive Science*, 26, 147-179.
- Anderson, J. R., Bothell, D., Byrne, M. D., Douglass, S., Lebiere, C. et Qin, Y. (2004). An integrated theory of the mind. *Psychological Review*, 111 (4), 1036-1060.
- Anderson, J. R., Corbett, A.T., Koedinger, K.R. et Pelletier, R. (1995). Cognitive tutors : Lessons learned. *Journal of the Learning Sciences*, 4 (2), 167-207.
- Anderson, J. R. et Lebiere, C. (1998). *The atomic components of thought*. Mahwah, NJ : Lawrence Erlbaum.
- Anderson, J. R., et Ross, B. H. (1980). Evidence against a semantic-episodic distinction. *Journal of Experimental Psychology : Human Learning and Memory*, 6, 441-466.
- Baddeley, A. (1990). *Human memory : Theory and practice*. Hove (Royaume-Uni) : Lawrence Erlbaum.
- Brown, J.S., R. Burton, et Bell, A. (1975). SOPHIE : A step toward creating a reactive learning environment. *International Journal of Man-Machine Studies*, 7(5), 675-696.
- Carbonell, J. R. (1970). AI in CAI : an artificial intelligent approach to computer-assisted instruction. *IEEE Transactions on Man-Machine System*, 11(4) : 190-202.
- Clancey, J.R. (1983). GUIDON. *Journal of computer based instruction*, 10(1), 8-14.
- Corbett, A., Mclaughlin, M. et Scarpinatto, K. C. (2000). Modeling student knowledge : Cognitive tutors in high school and college. *User Modeling and User-Adapted Interaction*, 10, 81-108.
- Gagne, R.M., Briggs, L. et Wager, W. (1992). *Principles of instructional design*. New York : Holt & Winston.
- Heermann, D. et Fuhrmann, T. (2000). Teaching physics in the virtual university : The mechanics toolkit. *Computer Physics Communications*, 127(1), 11-15
- Lintermann, B. et Deussen, O. (1999). Interactive modelling of plants. *IEEE Computer Graphics and Applications*, 19 (1), 476-482.
- Mayers, A., Lefebvre, B. et Frasson, C. (2001). Miace, a human cognitive architecture. *SIGCUE Outlook*, 27 (2), 61-77.
- Najjar, M. et Mayers, A. (2003a). A computational cognitive-based approach to represent knowledge within intelligent tutoring systems. Dans J. M. Spector *et al.* (dir.), *Proceedings of the 3<sup>rd</sup> IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies* (p. 66-71). Los Alimitos, CA : IEEE Computer Society.
- Najjar, M. et Mayers, A. (2003b). Dynamic user modelling through virtual course : Toward a cognitive approach to represent knowledge for E-Learning. Dans G. Richards (dir.), *Proceedings of the 8th AACE World Conference on E-learning in Corporate, Government, Healthcare and Higher Education 2003* (p. 1725-1728). Chesapeake, VA : AACE.

- 
- Najjar, M. et Mayers, A. (2004). Using human memory structures to model knowledge within algebra virtual laboratory. Dans P. Oriogun (dir.), *Proceedings of the 2nd IEEE International Conference on Information Technology: Research and Education* (p. 155-159). Londres.
- Newell, A. (1990). *Unified theories of cognition*. Cambridge, MA : Harvard University Press.
- Phelps, E. A. (1989). *Cognitive skill learning in amnesics*. Thèse de doctorat non publiée, Université de Princeton.
- Rosenfield, I. (1989). *The invention of memory, a new view of the brain*. New York : Basic Books.
- Rzepa, H et Tonge, A. (1998). VChemlab : A virtual chemistry laboratory. *Journal of Chemical Information and Computer Science*, 38(6), 1048-1053.
- Shastri, L. (2001). A computational model of episodic memory formation in the hippocampal system. *Neurocomputing*, 38-40, 889-897.
- Shastri, L. (2002). Episodic memory and cortico-hippocampal interactions. *Trends in Cognitive Sciences*, 6(4), 162-168.
- Sweller, J. (1989). Cognitive load during problem solving : Effects on learning. *Cognitive Science*, 12, 257-285.
- Tulving E. (1993). Varieties of consciousness and levels of awareness in memory. Dans A. D. Baddeley et L. Weiskrantz (dir.), *Attention : Selection, awareness, and control* (p. 59-71). Oxford : Clarendon.
- Weber, G. (1996 ). ELM : Episodic learner modeling. *Cognitive Science*, 20, 195-236.
- Weber, G. et Brusilovsky, P. (2001). ELM-ART : An adaptive versatile system for Web-based instruction. *International. Journal of AI in Education*, 12 (4), 351-384.
- Wells, L.K. et Jeffrey, T. (1996). *LabVIEW for everyone : Graphical programming made even easier*. Upper Saddle River, NJ : Prentice Hall.
- White, B. Y. et Frederiksen, J. R (1985). QUEST : Qualitative understanding of electrical system troubleshooting. *SIGART Newsletter*, 93, 34-37.

## Note

- <sup>1</sup> Extensible Markup Language ([www.w3.org/XML](http://www.w3.org/XML)).

La *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire* est l'initiative collective et innovatrice des universités québécoises. Elle a pour but la diffusion d'expériences et de pratiques pédagogiques, d'évaluations de cours sur le Web ou à distance, de réflexions critiques et de recherches en pédagogie universitaire portant sur l'intégration des technologies de l'information et de la communication (TIC) en enseignement supérieur. Elle expose de multiples approches pédagogiques et technologiques, et présente des expertises interdisciplinaires et des expériences académiques différenciées. Il s'agit d'une revue internationale où tous les textes, qui doivent correspondre aux directives de publication détaillées ci-dessous, sont évalués par un comité formé de pairs. La *Revue* est publiée en format PDF paginé. Les résumés des articles sont disponibles en deux langues (français et anglais). Les textes sont publiés en français ou en anglais, selon le choix de l'auteur(e).

### La Revue publie :

- Des éditoriaux (surtout pour les numéros thématiques);
- Des comptes rendus d'expériences ou de pratiques intégrant les TIC, ou des évaluations de cours sur le Web ou à distance, avec une argumentation critique: les avantages, les désavantages, les limites, etc. (avec hyperliens, captures d'écran, etc.: 1500 - 2500 mots);
- Des textes de réflexion pédagogique apportant un point de vue critique sur l'intégration des TIC en éducation (soutenus par une argumentation ancrée dans la littérature) (3000 - 5000 mots);
- Des recherches scientifiques avec données empiriques (3000 - 5000 mots);
- Des brèves recensions ou états de la recherche (500 - 1200 mots).

Le nombre de mots n'est qu'un ordre de grandeur. Il reflète surtout l'intention du Comité de direction de favoriser la publication de textes plus succincts pouvant être consultés en ligne par un large public.

La *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire* publie trois numéros par année. Elle est signalée dans l'Education Resources Information Center (ERIC), dans le CBCA Education (Canadian Business & Current Affairs for Education), dans le Repère (Index analytique d'articles de périodiques de langue française) et dans Francis.

### Règles de présentation

Les manuscrits adressés au rédacteur en chef de la *Revue* doivent être envoyés en fichier électronique (format .doc ou .rtf), à double interligne, en caractère d'imprimerie Times New Roman ou Courier 12 points. Tout manuscrit doit être conforme aux normes de présentation du Publication Manual of the American Psychological Association (5<sup>e</sup> édition, 2001).

Tout manuscrit est soumis en exclusivité à la *Revue* et ne doit pas avoir fait l'objet d'une publication antérieure. L'auteur(e), agissant comme correspondant(e) principal(e), qui a soumis un texte reçoit un formulaire qu'il ou elle doit remplir, attestant que le manuscrit n'a pas encore été publié et qu'il n'est pas soumis ailleurs pour fin de publication; il doit aussi classer son manuscrit selon les types de textes publiés dans la *Revue*.

L'auteur(e), agissant comme correspondant(e) principal(e), fournit, sur la première page de son fichier électronique, son nom, prénom, adresse et numéros de téléphone et de télécopieur, ainsi que le nom de l'organisation à laquelle il ou elle est rattaché(e), son statut institutionnel et la date de présentation de l'article. Dans le cas d'un texte à plusieurs auteurs, ces renseignements doivent être donnés pour chacun d'eux. Lors de la parution de l'article, l'ordre d'énumération des auteurs sera celui qui aura été indiqué sur cette feuille.

Le titre doit être concis et explicite. Le résumé du manuscrit, qui sera donné en français et en anglais, se place sous le titre, sur une page à part. D'au plus une centaine de mots, le résumé doit définir l'objet et préciser les objectifs de l'article, la méthode utilisée et les résultats obtenus ou les conclusions dégagées. Le résumé est suivi d'une liste de dix mots-clés.

Les tableaux et les figures, dont la place doit être indiquée au fil du texte (par exemple, insérer tableau 1), peuvent être soit insérés à même le texte, soit présentés dans une version soignée sur des feuilles distinctes rassemblées à la fin du manuscrit.

Pour assurer l'anonymat lors de l'évaluation des textes, une des deux copies du manuscrit soumis doit être dépouillée de toute indication permettant d'identifier l'auteur(e). La page de titre ne contient alors aucune indication concernant l'auteur(e).

Tout article est soumis à un arbitrage auprès de deux ou trois spécialistes du domaine, non rattachés à l'établissement dont relève l'auteur(e). À la suite de l'évaluation de l'article, le membre du comité d'évaluation accorde une des cotes suivantes :

- Accepté sans corrections
- Accepté avec corrections mineures
- Accepté avec corrections majeures
- Refusé

Les résultats de l'arbitrage sont communiqués au rédacteur en chef qui, après consultation auprès des membres du Comité de direction, prend une décision quant à l'acceptation (conditionnelle ou non) du manuscrit, et la transmet à l'auteur(e). Par la suite, et le cas échéant, des corrections sont demandées et doivent être apportées selon le délai indiqué. Dans le cas d'un avis favorable et une fois les corrections apportées, le texte est à nouveau soumis au rédacteur en chef qui, après consultation auprès du Comité de direction, accepte ou refuse le manuscrit; il peut aussi demander à nouveau des corrections.

Dans le cas des numéros thématiques, des indications relatives à la problématique retenue sont fournies aux auteurs pressentis pour soumettre un texte par le ou les rédacteurs invités. Ces textes sont également soumis à l'arbitrage.

La *Revue* se réserve le droit d'apporter aux textes qu'elle accepte pour publication les corrections jugées nécessaires pour en améliorer le style, la lisibilité, l'articulation ou la concision. La version PDF des articles prêts à imprimer est expédiée aux auteurs pour une dernière vérification. Les opinions exprimées dans la *Revue* n'engagent que les auteurs.

### Droits d'auteur

La reproduction d'un court extrait d'article est autorisée dans la mesure où la référence complète à sa publication dans la *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire* est mentionnée. Toute reproduction d'un article doit recevoir l'autorisation écrite du rédacteur en chef de la *Revue*.

L'auteur(e) est responsable de soumettre au rédacteur en chef toute permission requise pour reproduire les images, les sons, les vidéoclips ou les textes présents dans son article. Finalement, tous les auteurs doivent signer une fiche de transfert de droits d'auteur avant la publication du manuscrit (un exemplaire sera

## Purpose and scope of the *Journal*

The *International Journal of Technologies in Higher Education* is a collective and innovative initiative taken on by the universities of Quebec (Canada). The purpose of this peer-reviewed journal is to serve as a forum to facilitate the international exchange of information on the current use and applications of technology in higher education. The scope of the *Journal* covers online courseware experiences and evaluation with technology, critical perspectives, research papers and brief reviews of the literature. The *Journal* also presents different teaching approaches with technology and offers a wide range of papers on academic and interdisciplinary research and practice. This international online journal is governed by a peer-review process and by the general guidelines that follow. The *Journal* is published in a PDF format. The abstracts are available in English and French. The articles are published in English or French, according to the author's language preference.

### The *Journal* publishes :

- Editorials (primarily for theme issues);
- Practical papers presenting online courseware experiences and evaluation with technology: advantages, disadvantages, limitations, etc. (with hyperlinks, screen captures, etc.: 1,500 - 2,500 words);
- Critical perspectives providing a particular vision or direction on technology in higher education (substantiated with references to the literature) (3,000 - 5,000 words);
- Full research papers with empirical data (3,000 - 5,000 words);
- Brief literature reviews or current research notes (500 - 1,200 words).

The number of words indicated is provided simply as a general guideline. It serves to reflect the *Journal's* objective of publishing concise papers that can be consulted online by a large readership.

The *International Journal of Technologies in Higher Education* publishes three issues per year. It is indexed in Educational Resources Information Center (ERIC), the CBCA Education (Canadian Business & Current Affairs for Education), le Repère (an index of articles published in French journals) as well as in Francis.

---

# Author guidelines

---

## General guidelines for manuscript presentation

Manuscripts must be sent to the Editor-in-chief in electronic form (.doc or .rtf format), double-spaced with a Times New Roman or Courier font, 12 points. All manuscripts must conform to the reference style of the *Publication Manual of the American Psychological Association* (5th edition, 2001).

No manuscript will be considered which has already been published or is being considered for publication by another journal. The author who submits a text and is designated as the primary correspondent will receive a form to be completed, confirming that the manuscript has neither been published nor submitted elsewhere to be considered for publication; he or she must also classify his or her manuscript according to the types of texts published in the *Journal*.

The author designated as the primary correspondent must present on the title page of the electronic document, his/her names, mailing address, telephone and fax numbers as well as his/her institutional affiliation and status, followed by the submission date of the manuscript. In the case of a manuscript with more than one author, this information must be provided for each contributor. Upon publication of the paper, the authors' names will be listed in accordance with the order of authors' names indicated on the title page.

The title of the manuscript should be concise and clear. The abstract which will be submitted in French and English must be presented below the title on a separate page; a maximum of 100 words in length, the abstract must state the purpose of the paper and specify the objectives, the method used, the results obtained and the conclusions drawn. The abstract must be followed by a list of 10 key words or terms for referencing.

The placement of all tables and figures must be clearly indicated throughout the text (for example, insert Table 1 here) and each table and figure should be presented on a separate page and compiled at the end of the manuscript.

To ensure objectivity, one of the two copies of the manuscript submitted must be devoid of any information allowing for the identification of the author. The title page in this case does not contain any identifying information about the author.

## Selection of articles

All manuscripts will be subject to a critical peer review by two or three referees who have a special expertise in the given field and who are not from the same institution as the author(s). Following the assessment of the manuscript, the member of the evaluation committee will offer one of the following recommendations:

- Accept as is, without any corrections
- Accept with only minor corrections
- Accept with major corrections
- Reject

The results of the critical peer review will be forwarded to the Editor-in-chief who will consult with the members of the Advisory board of directors, make a decision regarding the acceptance of the manuscript (conditional or not) and then inform the author(s). Following this, if indicated, the author(s) will revise the text in light of the recommended corrections and resubmit the manuscript to the Editor-in-chief within the specified timeframe. Upon receiving the resubmitted text, the Editor-in-chief will consult with the members of the Advisory board of directors to make the final decision: accept, reject or recommend further corrections.

For those journal issues that have a particular theme and whereupon invited authors are asked to submit a paper, indications regarding the selected problematic will be given. The same rules of the peer review process are applied.

For those papers that have been accepted for publication, the *Journal* preserves the right to make any editorial corrections deemed necessary to improve the writing style, the readability and the conciseness of the text. The PDF version of the articles ready for print will be sent to the authors for a last verification. The opinions expressed in the *Journal* are those articulated by the authors alone.

## Copyright

Permission is granted to reproduce a part of an article on condition that the complete reference to the *International Journal of Technologies in Higher Education* be clearly indicated. Material published in the *Journal* is copyrighted and therefore permission to reproduce an article must be obtained from the Editor-in-chief.

The author is required to provide to the Editor-in-chief any permission granted for the reproduction of figures, tables, sounds, video clips or text. Finally, all authors must sign a form for the transfer of copyright prior to the publication of the manuscript (a copy will be sent to the author after the final acceptance of the manuscript).

## Partenaires / Acknowledgements

Le Comité éditorial de la *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire* tient à remercier sincèrement ses précieux partenaires qui permettent la réalisation de ce projet international de diffusion scientifique.

The Editorial Committee of the *International Journal of Technology in Higher Education* wishes to thank its precious partners for their commitment and support.



**24<sup>e</sup> congrès de l'AIPU**

Vers un changement de culture en enseignement supérieur  
Regards sur l'innovation, la collaboration et la valorisation

Montréal (Québec) du 16 au 18 mai 2007







