



Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire

INTERNATIONAL JOURNAL OF TECHNOLOGIES IN HIGHER EDUCATION

www.ritpu.org

2009 - Volume 6 - Numéros 2 et 3

profetic

Table des matières

Table of Contents

Nous joindre / Contact Us	4
Comité éditorial / Editorial Committee	5
Recherche et pratique du e-learning : perspectives présentées au colloque CIRTA2009	6
Jacques Viens, Université de Montréal, CANADA	
Michel Desmarais, Polytechnique Montréal, CANADA	
Aude Dufresne, Université de Montréal, CANADA	
Practice Makes Perfect? The Practice Approach in E-Learning	8
Dr. Norm Friesen, University British Columbia, CANADA	
Accompagnement de doctorants en éducation supporté par l'informatique et soutien à la cohérence textuelle.....	13
Pauline Minier, Université du Québec à Chicoutimi, CANADA	
Métarecherche sur les effets de l'intégration des TIC en pédagogie collégiale.....	18
Christian Barrette, Association pour la recherche au collégial, CANADA	
LÉO, assistant logiciel pour une scénarisation pédagogique dirigée par les compétences.....	26
Julien Contamines, Télé-université du Québec, CANADA	
Gilbert Paquette, Télé-université du Québec, CANADA	
Richard Hotte, Télé-université du Québec, CANADA	
Étude de facteurs liés à l'attention d'apprenants universitaires en contexte de vidéocommunication	34
Patrick Giroux, Université du Québec à Chicoutimi, CANADA	

Les méthodes pédagogiques utilisées pour construire un environnement d'apprentissage socioconstructiviste dans un cours en ligne en mode hybride	47
Richard Lemay, Université Laval, CANADA	
Martine Mottet, Université Laval, CANADA	
Pour un système intégré de gestion du processus d'éducation et de formation	56
Jacques Raynauld, HEC Montréal, CANADA	
Christian Martel, Université de Savoie, FRANCE	
Emmanuelle Villiot-Leclercq, Université Joseph Fourier, FRANCE	
Olivier Gerbé, HEC Montréal, CANADA	
Jean-Michel Jullien, Université Claude Bernard Lyon 1, FRANCE	
Ricardo Camarero, HEC Montréal, CANADA	
Un environnement de réseautage social pour apprendre au Cégep@distance	63
Martine Chomienne, Cégep@distance, Service R-D et TI, CANADA	
Françoise Marceau, Cégep@distance, CANADA	
Validation d'un dispositif en ligne d'aide à la persévérance aux études postsecondaires	71
Louise Sauvé, Télé Université, CANADA	
Godelieve Debeurme, Université de Sherbrooke, CANADA	
Alan Wright, Université de Windsor, CANADA	
Nicole Racette, Télé Université, CANADA	
Karol Pépin, Télé Université, CANADA	
Pratique collaborative dans un environnement immersif : la modélisation 3D avec Second Life	80
Liane Sousa de Araujo, Université Laval, CANADA	

Nous joindre

Contact Us

Abonnement

La Revue est accessible gratuitement en ligne à l'adresse suivante :

www.ritpu.org

Pour toute question

Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire

International Journal of Technologies in Higher Education

a/s de 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

Site Internet : www.ritpu.org

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.ijthe.org

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

Web Site: www.ijthe.org

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

Rédactrice en chef associée / Associate-Editor

Rhoda **Weiss-Lambrou** : Université de Montréal
rhoda.weiss-lambrou@umontreal.ca

Rédacteur associé / Associate Editor

Michel **Lepage**
michel.lepage@umontreal.ca

**Comité consultatif de direction /
Advisory board of directors**

Dominique **Chassé** :
École Polytechnique de Montréal
dominique.chasse@polymtl.ca

Marc **Couture** : Télé-université
marc_couture@teluq.quebec.ca

Thierry **Karsenti** : Université de Montréal
thierry.karsenti@umontreal.ca

Daniel **Oliva** : École de technologie supérieure
daniel.oliva@etsmtl.ca

Michel **Sénécal** : Télé-université
msenecal@teluq.quebec.ca

Rhoda **Weiss-Lambrou** : Université de Montréal
rhoda.weiss-lambrou@umontreal.ca

Vivek **Venkatesh** : Université Concordia
vivek.venkatesh@education.concordia.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



©Auteur(s). Cette œuvre, disponible à http://www.ritpu.org/IMG/pdf/RITPU_v06_n02-03_06.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>

Recherche et pratique du e-learning : perspectives présentées au colloque CIRTA2009

Jacques **Viens**

Professeur titulaire

Département de psychopédagogie et d'andragogie

Université de Montréal

jacques.viens@umontreal.ca

Michel **Desmarais**

Professeur agrégé

Département de génie informatique et génie logiciel

Polytechnique Montréal

michel.desmarais@polymtl.ca

Aude **Dufresne**

Professeur titulaire

Département de communication

Université de Montréal

aude.dufresne@umontreal.ca

Introduction

Ce numéro thématique présente quelques textes issus d'un colloque organisé par le Centre Interuniversitaire de Recherche sur les Technologies d'Apprentissage (CIRTA), dont les problématiques recoupent celles de la RITPU. Le colloque s'est tenu à l'Université Laval, à Québec, les 16, 17 et 18 novembre 2009. Le CIRTA est un centre de recherche constitué de plus de 80 chercheurs et praticiens provenant du milieu universitaire, de l'industrie et d'autres organismes ou établissements de formation. L'objet de recherche commun aux membres du Centre est l'intégration des technologies pour soutenir l'apprentissage.

Le thème général du colloque, *Recherche et pratique du e-learning* en 2009, situait d'emblée les technologies dans la perspective de l'apprentissage et des technologies numériques. Ce thème a été choisi pour son ouverture, car il permet d'embrasser l'ensemble des usages des technologies numériques, que ce soit entièrement en présence ou entièrement à distance, et surtout de prendre en compte tout l'éventail des possibilités d'articulation de ces deux formules dans des approches mixtes présence-distance pour optimiser les activités et les ressources d'apprentissage en fonction des contextes spécifiques et des besoins des apprenants.

Le 6^e colloque du CIRTA visait à faire le point sur les expériences de recherche et sur les pratiques en cours dans le domaine de l'apprentissage en ligne. Nous avons ouvert la porte à différents types de contributions : travaux de recherche, partage de pratique et points de vue sur le domaine. Cette ouverture visait à favoriser l'intégration des perspectives recherche et d'application ainsi que l'échange entre chercheurs et praticiens.

Le thème général du colloque a été développé en cinq grands sous-thèmes, assez près des axes de recherche du Centre, mais avec quelques particularités répondant plus spécifiquement au contexte actuel et aux orientations exprimées par les membres. Ces sous-thèmes ont d'abord servi à structurer les comités d'experts pour l'évaluation des propositions : 1) La recherche en *e-learning* (Jacques **Viens**, Université de Montréal et Jean-François **Cerisier**, Université de Poitiers); 2) Stratégies institutionnelles et soutien à l'intégration du *e-learning* (Manon **Guité**, Université de Montréal et Nicolas **Gagnon**, Université Laval); 3) Pédagogie du *e-learning* à l'école et au travail (Thérèse **Laferrière**, Université Laval et Josée **Beaudoin**, CEFRIO); 4) L'ingénierie du *e-learning* (Josianne **Basque**, TÉLUQ et Roger **Nkambou**, UQAM); 5) L'instrumentation sociale du *e-learning* (Renee **Fountain**,

Université Laval et Bruno **Poellhuber**, Université de Montréal).

Les textes retenus pour le présent numéro sont ceux qui touchent la pédagogie universitaire. Ils ont subi un second processus d'évaluation après celui du colloque en vue de la publication dans cette revue. Cette dernière évaluation a été réalisée par au moins deux évaluateurs-experts. Dix textes composent ce numéro spécial.

- Friesen, à titre de conférencier invité à Cirta09, nous livre une réflexion sur la notion de « pratique » et ses ramifications dans le domaine de l'apprentissage en général, et du *e-learning* en particulier.
- Minier se penche sur le rôle structurant des échanges courriels entre directeurs et docteurs dans le but de cerner leur contribution à la cohérence textuelle de thèses et à l'apprentissage des compétences qui y sont liées.
- Barrette rapporte le résultat d'études sur les meilleures pratiques en matière d'intégration pédagogique des TIC.
- Contamines, Paquette et Hotte présentent LÉO, un outil logiciel d'assistance à la scénarisation pédagogique qui repose sur les technologies du web sémantique et l'ingénierie ontologique.
- Giroux présente une étude des facteurs associés aux difficultés attentionnelles des apprenants en vidéocommunication menée dans 11 cours donnés dans 3 universités.
- Lemay et Mottet décrivent une recherche qui vise à déterminer quelles sont les méthodes d'enseignement favorables à l'établissement d'un environnement d'apprentissage socio-constructiviste et à en décrire l'utilisation dans le contexte d'un cours en ligne en mode hybride.

- Raynauld, Martel, Villiot-Leclercq, Gerb, Julien et Camarero dressent un portrait des solutions actuelles et envisagées pour gérer les activités d'apprentissage et d'évaluation en milieu universitaire, telles que les applications OpenScenario et OpenSyllabus.
- Chomienne et Marceau présentent un projet de réalisation d'un environnement social virtuel visant à favoriser la persévérance des étudiants inscrits dans un programme de formation à distance.
- Sauvé, Debeurme, Wright, Racette et Pépin font un compte rendu d'une recherche portant sur la mise en ligne d'un dispositif d'aide à la persévérance aux études.
- Sousa expose une expérience d'enseignement d'architecture virtuelle et de modélisation 3D avec un environnement virtuel immersif, le mode virtuel créé dans Second Life.

Finalement, rappelons que l'objectif général du CIRTA est de stimuler et de structurer le regroupement de chercheurs québécois en technologies d'apprentissage et de gestion des connaissances pour soutenir un positionnement stratégique à l'échelle nationale et internationale. Comme on peut le constater dans l'éventail des perspectives abordées par les travaux présentés dans ce numéro thématique, les membres et les activités du CIRTA impliquent des acteurs provenant de plusieurs champs disciplinaires et domaines d'expertise, ce qui constitue une force importante pour la recherche en e-learning.



Practice Makes Perfect? The Practice Approach in E-Learning

Dr. Norm Friesen

Canada Research Chair in E-Learning Practices

Thompson Rivers University

British Columbia, CANADA

nfriesen@tru.ca

Over the past three decades, a radical change has occurred in what analysts view as the principal psychological basis of activity. Whereas philosophers and social investigators once cited mental entities such as beliefs, desires, emotions, and purposes, practice theorists instead highlight embodied capacities such as know-how, skills, tacit understanding, and dispositions. (Schatzki, 2001, p. 7)

Critical perspective

Abstract

Anyone involved in e-learning is certain to have run across the word *practice* in connection with a number of notable expressions or phrases: communities of practice, best practices, and teaching practices among others. However, there have been few definitions or discussions that address exactly what practice *is*. This article provides a short overview of the practice approach, focusing first on its origin in the philosophy of Heidegger and the sociology of Bourdieu. It then provides and analyzes examples of everyday conversational practices, exploring how computer technology can work with (or against) the unscripted, improvisational nature of practice. In this way, this article illustrates both how and why this approach can be valuable for research in e-learning.

Keywords

Practice, activity, e-learning, human-computer interaction, conversation analysis

Résumé

Quiconque œuvrant dans l'apprentissage en ligne est assuré d'avoir rencontré le mot *pratique* en lien avec bon nombre d'expressions ou de phrases telles que communautés de pratique, meilleures pratiques, et pratiques d'enseignement. Toutefois, il subsiste peu de définitions ou de discussions sur *ce qu'est* exactement la pratique. Cet article présente donc un rapide survol de l'approche par pratique, en se concentrant d'abord sur ses origines dans la philosophie de Heidegger et la sociologie de Bourdieu. Il enchaîne avec l'analyse d'exemples des pratiques de conversation de tous les jours, en explorant comment les technologies de l'informatique peuvent travailler avec (ou contre), la nature imprévue et improvisée de la pratique. De cette façon, cet article cherche à illustrer à la fois comment et pourquoi cette approche peut se révéler utile au niveau de la recherche dans l'apprentissage en ligne.

Mots clés

Pratique, activité, apprentissage en ligne, interaction homme-ordinateur, analyse de contenu

Anyone involved in e-learning is certain to have run across the word *practice* in connection with a number of notable expressions or phrases: communities of practice, best practices, and teaching practices among others. However, there have been few definitions or discussions that address exactly what practice *is*. This is not helped by the fact that the word practice has multiple but closely interrelated everyday meanings. It is obviously something that we do, as members of a professional or other type of group (think of medical, legal, or religious practices), and it is something that improves through repetition or is tied to habit (think of practicing yoga or politeness). Finally, practice is often defined as being the opposite of mere words or theory (“practice what you preach”).

In any case, despite definitional differences, practice is what we *do*—whether a narrow set of actions performed repeatedly or a more wide-ranging and complex array of activities. Yet it is also much more (and less) than this. This article provides a short overview of the practice approach followed by examples to illustrate both how and why this approach can be valuable for research.

To understand the relevance of the term practice for e-learning, we examine its use and meaning in various publications and specializations. The term *community of practice* originates in the works of Jean Lave and Etienne Wenger, who wrote about practice in books such as *Situated learning: Legitimate peripheral participation* (Lave & Wenger, 1991) and *Communities of practice: Learning, meaning, and identity* (Wenger, 1998). Looking at the sources that Lave and Wenger used, it is fairly clear that their understanding of practice draws on the sociology and philosophy of Bourdieu and Heidegger. For these thinkers, practice was fundamental to knowledge, learning, and human reality. Indeed, for them, practice was centrally constitutive of what it is to be human. For example, Heidegger has been interpreted as saying that our being is manifest in terms of the “*intelligibility of everyday background practices*” (Dreyfus, 1991, p. 10, italics in original). In a number of books devoted to

the subject of practice, Bourdieu describes it rather enigmatically as having “*a logic which is not that of the logician*” (Bourdieu, 1980/1992, p. 86). He also emphasizes that human practices and activities are reducible neither to rational criteria, nor hidden systems, nor schematic structures, and that practices are instead “*organized around shared practical understandings*” (Schatzki, 2000, p. 11). A more general discussion of the notion of practice and its implications is found in a book titled *The Practice Turn*:

‘Practice’ brings into view activities which are situated, corporeal, and shaped by habits without reflection. This notion has been extraordinarily successful and has now been extended to cover every sort of human activity. (Thévenot, 2000, p. 64)

Whether explicitly recognized or not, e-learning has not escaped this *practice turn*, as the commonly used terms such as *activity* and *situated* in its vocabulary attest. Related areas such as human-computer interaction and software design have followed suit (e.g., Dourish, 2001; Levina & Vaart, 2005; Schultze, 1998), and prefigure some implications for e-learning.

One of the most important of these implications is that the practice perspective radically changes the way we think about our involvement with technologies. Perhaps the simplest way of putting this is that the reputed *similarities* between learner and technology, between carbon- and silicon-based computation, are no longer so important, but rather the *differences*. Unlike humans, the intelligibility of the actions, or rather, the operations of computers, are neither situated nor embodied. These computational operations are the same on a desktop in Toronto as they are on a laptop in Turin. Any intelligence or intelligibility that computers may manifest has nothing to do with *background practice*, that is, common sense, context, or everyday understanding. Instead, their operation is entirely reducible to system or structure: it can only follow a type of recipe and a logician’s logic. As research into practice has

long shown, humans do not perform even simple actions such as turning on a light (e.g., Suchman, 2006), driving a car (Dreyfus & Dreyfus, 1986), or figuring out the bill at the grocery store (Lave, 1988) as if they were carbon-based computers, as if following a logician's logic. In this sense, practice research offers an alternative to the schemas, structures, and mental models of cognitivism.

Of course, computers have become increasingly complex, ubiquitous, and embedded in our everyday activities. At the same time, researchers and developers in human-computer interaction have had to recognize the centrality of the situated, the corporeal, and the habitual in human activity, and have tried to adapt the rule-bound operation of the computer to this centrality. They have argued that practices create a kind of place, a *habitus* (to use Bourdieu's term), into which technology is adapted—rather than the other way around:

The important point to recognize here is that these practices emerge not from the designers of the system, but from the actions of its users. This means two things; first, that true places emerge only when really occupied day-to-day, not in demonstrations or experiments that last a few hours; and second, that place can't be *designed*, only *designed for*. (Dourish, 2001, p. 91; emphasis in the original)

How is it possible to study and learn more about these types of *undesignable* places? How can the *design* of these places of practice be changed to more appropriate *designs for*? Methodologies associated with practice research address such questions by enabling the study—in *situ* and often over extended periods of time—of the everyday, the non-scripted, the embodied, and the habitual. Ethnomethodological and ethnographic methods, for example, can be used to identify and study phenomena (e.g., patterns, genres, and local informational customs and habits) through which the contours of these loci are shaped (e.g., Kwaśnik & Crowston, 2005).

Moreover, the history of technology as the story of technology in the making—rather than the story of technologically-driven trends and triumphs—offers another methodological avenue for this kind of research (e.g., Agalianos, Whitty, & Noss, 2006; Lehman, 2004). Finally, conversational and discursive analyses have brought researchers into close contact with situated and habitual communicative practices, which are of great interest in e-learning research (e.g., Mazur, 2003). Often escaping our attention by virtue of their apparent obviousness, these practices can reveal much about learning processes, the pragmatics of technologies in educational situations (e.g., Friesen, 2007), and the mutually shaping communicative practices and technologies (e.g., Hutchby, 2001). In fact, an entire psychology—called discursive psychology—has emerged out of this type of understanding and analysis.

Consider these two conversations, one between Fred and Alice and the other between Sandra and Ella:

Fred – Alice

Alice: Hello?

Fred: Hello, Alice?

Alice: Hi, Fred.

Fred: Hi, what are you doing?

Alice: Nothing, what's up?

Fred: How about if I come over for a while?

Alice: Great, I'd love to see you.

Fred: Okay, I have a paper that needs typing.

Ella - Sandra

Ella: Hello, my name is Ella. Nice to meet you. Please tell me what name I should call you.

Sandra: People call me Sandra.

Ella: Okay, I will call you Sandra.

Sandra: Good =]

Ella: Really Sandra, but there is more we need to discuss, right?

Sandra: Sure.

Ella: Okay with me also, Sandra.

Sandra: Okay.

Ella: Thank you for being agreeable.

Sandra: np

Ella: "No problem" is usually good news, but maybe I need to consider what you say carefully.

Which exchange do you think involves a computer as a conversational partner? What technology might have been used as a medium in either conversation? And what might be the basis for your answers or guesses to these questions? The signs and hints are subtle but telling. Researchers in discursive practices and ethnomethodology refer to what is called the *anchor point* in conversation. This point identifies the juncture at which the conversers get to the point or business of the conversation. The presence or absence of this point in the above conversation is decisive. Ella and Sandra simply never get down to business. The business in Fred and Alice's conversation, on the other hand, is all too readily apparent (Fred seems to need a typist). Another telling sign is what analysts call the gatekeeping function. Fred and Alice first check each other's identity and availability ("Hi, Fred [...] what are you doing?"), presumably for both the call and possibly a face-to-face meeting. There is no equivalent gatekeeping in the Ella-Sandra exchange, however. Ella, as you may have suspected, is a computer: a chatbot (see: ellaz.com).

Interestingly, it may not be a *lack* of resources—lack of computational power or formalized knowledge—that keeps Ella from conversational involvement. Instead, it may be Ella's utter removal from such a lack—from the limitations of time, place, and attention that we are always negotiating—that identifies her as a computer.

These common conversational functions take different forms with different technologies. Fred and Alice, as you probably guessed, are using the phone, and Ella and Sandra are connecting via a form of instant messaging. Discursive and practice researchers look at events in which apparently nothing happens. On a deeper level, however, achievements are actually *"arrived at out of a welter of possibilities for preemptive moves or claims, rather than a mechanical or automatic playings out of pre-scripted routines"* (Schegloff, 1986, p. 119).

Activities that are so obvious that we do not even realize that we are doing them—saying hello over the phone—illustrate what is meant by everyday background practices. In the research on practice, these activities constitute our being, our humanity. And the importance of this element is reinforced by the computer's inability to pass as a conversational partner. Because these essentially human practices are not rule-bound, it is only possible to design *for* these activities—giving users the freedom to control or improvise in these activities—rather than develop a design *of* these actions and engagements.

The above-presented example shows that studying a practice involves not only different methods, research designs, and ways of thinking, it also has new and exciting implications for research and the practice itself. First, this type of research emphasizes the agency of end-users, students, and teachers, explicitly recognizing their active role in creating their own practice through the use of technologies. As mentioned above, technologies and instructional designs are seen as supporting these practices—rather than these practices being designed in advance as prescribed forms of learning or interaction. The practice approach also valorizes the education site. It does not view the classroom as a necessarily compromised version of the more rigorous environment of the lab. It looks to the everyday, the banal, the unique teachable moment for insight, rather than seeking universals, which have proven notoriously elusive. Finally, by offering an alternative to an uncritical affirmation of technology and its inevitability, these methodologies offer the potential for rigorous and systematic research that can be constructive as well as critical.

References

- Agalianos, A., Whitty, G., & Noss, R. (2006). The social shaping of Logo. *Social Studies of Science*, 36(2), 241–267.
- Bourdieu, P. (1992). *The logic of practice* (R. Nice, Transl.). Stanford, CA: Stanford University Press.
- Dourish, P. (2001). *Where the action is: The foundations of embodied interaction*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Dreyfus, H. (1991). *Being in the world: A commentary on Heidegger's being and time*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Dreyfus, H., & Dreyfus, S. (1986). *Mind over machine: The power of human intuition and expertise in the era of the computer*. New York, NY: Free Press.
- Friesen, N. (2007). *Discursive psychology and educational technology: Beyond the cognitive revolution*. Retrieved June 21, 2010 from the author's website: http://learningspaces.org/n/papers/DP_and_ET.doc
- Hutchby, I. (2001). *Conversation and technology: From the telephone to the Internet*. Cambridge, UK: Polity Press.
- Kwañnik, B. H., & Crowston, K. (2005). Introduction to the special issue: Genres of digital documents. *Information Technology & People*, 18(2), 76–88.
- Lave, J. (1988). *Cognition in practice: Mind, mathematics and culture in everyday life*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Lehman, J. A. (2004, October). *A social construction of technology (SCOT) model of the failure of Web-based distance delivery programs in traditional universities*. Paper presented at the 2004 joint PRDLA and PNC Conference, Taipei, Taiwan. Retrieved June 21, 2010 from the author's website: <http://www.faculty.uaf.edu/ffjal/papers/SCOT%20e-learning.pdf>
- Levina, N., & Vaast, E. (2005). Turning collaboration into transaction: A case of intranet use in boundary-spanning practices. In *Proceedings of the 38th Hawaii International Conference on System Sciences* (p. 245a). New York, NY: IEEE Computer Society.
- Mazur, J. M. (2003). Conversation analysis for educational technologists: Theoretical and methodological issues for researching the structures, processes, and meaning of on-line talk. In D. Jonassen (Ed.), *Handbook of research for educational communications and technology: A project of the association for educational communications and technology* (2nd ed) (pp. 1073–1098). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Schatzki, T. (2001). Introduction: Practice theory. In T. Schatzki, K. D. Knorr Cetina & E. von Savigny (Eds.), *The practice turn in contemporary theory* (pp. 1–14). London, UK: Routledge.
- Schegloff, E. A. (1986). The routine as achievement. *Human Studies*, 9, 111–151.
- Schultze, U., Boland, R. J. Jr., Havey, L., & Karsten, H. (2001). Four perspectives for understanding work practices: Giddens, Bourdieu, Foucault, and narrative (panel session). In J. I. DeGross, R. Hirschheim & M. Newman (Eds.), *Proceedings of the Nineteenth International Conference on Information Systems* (pp. 407–409). Atlanta, GA: Association for Information Systems.
- Suchman, L. (2006). *Human-machine reconfigurations: Plans and situated actions*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Thévenot, L. (2001). Pragmatic regimes governing engagement with the world. In T. Schatzki, K. D. Knorr Cetina & E. von Savigny (Eds.), *The practice turn in contemporary theory* (pp. 56–73). London, UK: Routledge.
- Wenger, E. (1998). *Communities of practice: Learning, meaning, and identity*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.



Accompagnement de doctorants en éducation supporté par l'informatique et soutien à la cohérence textuelle

Pauline **Minier**, Ph. D.

Université du Québec à Chicoutimi

Département des sciences de l'éducation et de psychologie

pminier@uqac.ca

Recherche scientifique avec données empiriques

Résumé

Préoccupée par une problématique d'abandon des doctorants au moment de la rédaction de la thèse, nous nous sommes penchée sur l'accompagnement des directeurs, qui inclut le soutien de la cohérence textuelle. Nous nous sommes demandé en quoi les échanges langagiers électroniques favorisent l'instauration de la continuité référentielle et de la progression thématique. Nous avons référé aux concepts d'accompagnement et d'interaction ainsi qu'aux facteurs de cohérence textuelle. L'échantillon est restreint à un directeur de thèse et ses cinq doctorants. Nous avons repéré les traces électroniques des interactions langagières et examiné comment celles-ci supportaient la mise en place de la cohérence. Une analyse des interactions discursives a été réalisée. Les résultats vont en ce sens : les échanges portant sur la continuité référentielle et la progression de la thématique sont nombreux et les rétroactions soutiennent l'apprentissage progressif de la cohérence textuelle; les doctorants sont amenés à faire des liens entre la partie théorique, d'une part, et l'analyse des données et les ajustements de raisonnement, d'autre part.

Mots-clés

accompagnement, thèses de doctorat, interactions langagières informatisées, analyse communicationnelle

Abstract

Based on our concern for the number of doctoral students who abandon their program at the thesis writing stage, we focused our research on the **academic support** given by supervisors, in particular concerning **textual coherence**. We examined the way in which electronic communication aids in the development of **reference continuity** and thematic progression. We referred to concepts of **academic support** as well as textual coherence. The study was restricted to a doctoral supervisor and five doctoral candidates. We tracked the electronic interactions and examined how they facilitated the students' development of textual coherence. An analysis of discursive interactions led to the following results: exchanges focusing on **referential continuity** and thematic progression were numerous, as was feedback supporting the students' deepening understanding of textual coherence. The doctoral students in question were guided to make connections between the theory and their own data analysis as well as to make adjustments to their scientific reasoning.

Keywords

academic accompaniment, doctoral thesis, **electronic communication**, communication analysis.

Introduction

La démarche doctorale est ponctuée de différents moments cruciaux dont ceux de la recherche et de la rédaction de la thèse. Des constats empiriques et des études font ressortir que c'est majoritairement au moment de la démarche de recherche et de la rédaction de thèse que les doctorants abandonnent (Bourdages, 2001). Il importe de mentionner que l'accompagnement d'étudiants dépasse le suivi relatif au contenu de la démarche scientifique. Il faut que l'accompagnateur veille à la rédaction, ce qui comprend l'instauration de la cohérence du texte. C'est un défi d'ordre scolaire et particulièrement complexe pour les doctorants lors de la production de thèses en sciences de l'éducation et en sciences humaines (Leduc, 1990). Aussi, l'accompagnement revêt-il une grande importance.

Actuellement, les pratiques d'accompagnement sont en évolution en raison de l'arrivée du support informatique. De pratiques plutôt traditionnelles de rétroaction après la production, nous sommes passés à des pratiques interactives avec support informatique, et ce, en présentiel et à distance. Les échanges à l'oral constituent des traces qui s'envolent, alors que les échanges informatisés laissent des traces de l'interactivité liées au processus d'accompagnement. Certains chercheurs dont Leclercq, Oudart et Verspieren (2009) ont exploré cette avenue, mais dans le cadre de production de mémoires professionnels. À notre connaissance, aucun chercheur ne s'est penché sur le rôle structurant des échanges langagiers à distance entre directeurs et doctorants dans le but de cerner leur contribution à l'instauration de la cohérence textuelle de thèses et à l'apprentissage qui s'y rapporte.

Aussi, nous nous sommes intéressé aux interactions langagières effectuées par le biais du courrier électronique et nous sommes demandé en quoi elles contribueraient à soutenir l'instauration de la cohérence textuelle de la thèse. Notre objectif était de cerner les échanges langagiers susceptibles d'être structurants et, du même coup, de favoriser un apprentissage à l'instauration de la cohérence textuelle d'une thèse.

1. Accompagnement, cohérence textuelle et facteurs de cohérence

Nous référons à la définition de Paul (2004) qui suppose la présence de trois dimensions dans le rôle d'accompagnateur: se joindre à l'étudiant (jonction ou relation), pour se rendre où il se dirige (progression et direction) en même temps que lui (synchronisation). Consentir à accompagner suppose d'accepter que l'étudiant passe par des séries de déstabilisations et de reconstructions. Cela signifie avancer avec lui dans la réalisation d'un projet d'étude. Dans le cadre de la production de mémoires à caractère professionnel, Leclercq *et al.* (2009) proposent deux phases : une phase de contractualisation et une autre de construction de soi et de production du savoir. Nous retenons la contractualisation (contrat de communication et contrat didactique) et la production du savoir et du regard critique sur ce savoir, car la dynamique de formation n'est pas la même. La formation doctorale exige le développement d'habiletés relatives à la recherche et d'habiletés langagières concernant l'écriture scientifique.

Aussi, nous nous centrons sur les pratiques d'accompagnement visant à supporter la cohérence textuelle. Bien que la cohérence soit en relation étroite avec la cohésion, nous privilégions la cohérence en raison du défi que suppose la rédaction d'une thèse qui se construit souvent de façon morcelée. Les parties doivent s'assembler pour faire un tout. Il faut dire que la cohérence concerne la globalité du texte. Elle renvoie à la continuité référentielle et à la progression thématique (Beaudet, 2001). Il existe des marqueurs de cohérence qui permettent de signifier le passage d'une idée à l'autre et les liens entre ces idées ainsi que de situer leur signification par rapport au sens global du texte.

En outre, pour être en mesure de soutenir les étudiants dans l'instauration de la cohérence de leur texte, il faut connaître les facteurs influençant la cohérence pour mieux les guider. À cet égard, Beaudet (2005), propose une série de facteurs qui servent aussi au chercheur au moment de l'analyse des traces électroniques. Les facteurs décrits

ci-dessous interviennent lors des diverses phases de l'instauration de la cohérence textuelle :

- Le respect des règles régissant le genre de discours (dans notre cas, un discours scientifique) et l'ajustement du contenu au genre. Le rédacteur doit employer le bon niveau de langue;
- L'édification de la structure du texte suppose que le rédacteur veille à l'organisation logique des idées et des arguments pour que le texte se tienne. L'élaboration d'un plan est nécessaire;
- L'instauration de la continuité référentielle;
- La prise en considération de l'intention d'écriture qui oriente le contenu du texte et la manière de le livrer. Ici, il s'agit de convaincre de la pertinence des choix faits pour soutenir la thèse;
- La gestion de la progression thématique qui constitue une démarche complexe pour le rédacteur. Il faut prévoir un plan, ordonner les parties en ayant à l'esprit les rapports d'implication entre les idées, assurer l'équilibre entre les parties du texte, donner de la place aux définitions, explications, exemples et reformulations pour exposer les idées plus complexes, utiliser les connecteurs de façon pertinente, formuler des propos récapitulatifs et anticipatoires pour le lecteur;
- La planification et la hiérarchisation des arguments au regard de la thèse soutenue.

Il convient de préciser que la prise en considération de ces facteurs repose ici sur l'interaction, c'est-à-dire sur le principe de réciprocité des acteurs, ces derniers s'influençant mutuellement dans leurs actions respectives (Goffman, 1974). C'est le sens que nous retenons dans cette étude lorsque nous parlons d'interaction. Comme il s'agit d'interaction à travers des échanges écrits, il est pertinent de se référer aux principes de l'analyse communicationnelle (Kerbrat-Orrechioni, 1992) et de la pragmatique.

2. Sujets, description des pratiques et mode d'analyse

Pour l'instant, l'échantillon est en construction, car nous avons un directeur de thèse et cinq étudiants intégrés au projet avec lesquels il interagit. La durée de prise de données est de trois ans. Nous comptons élargir l'échantillon à quatre directeurs et aux étudiants qu'ils accompagnent.

Maintenant que les aspects théoriques utiles à l'investigation sont présentés, nous abordons les pratiques d'accompagnement déployées en présentiel et à distance pour soutenir cinq doctorants en processus de rédaction de thèse. Ces pratiques s'inscrivent dans le cadre d'une approche constructiviste sociale de l'enseignement-apprentissage où les interactions sociales multiples servent à structurer les connaissances.

En présentiel :

- Détermination avec l'étudiant du mode d'accompagnement
- Plan d'écriture négocié, renégocié et modifié
- Travail conjoint à l'ordinateur
- Corrections de la cohérence du texte, explications des points de vue du rédacteur

À distance :

- Rétroactions avec explicitations personnalisées sur les divers facteurs de cohérence du texte
- Rétroactions successives de la part de l'étudiant
- Rétroactions du professeur sur demande
- Renégociation du plan
- Pistes pour faire avancer le projet d'écriture

Le repérage des traces discursives constitue un premier exercice de prise de données. Des entretiens d'explicitation auprès des acteurs concernés sont prévus à des fins de complétude des données.

L'analyse communicationnelle est retenue pour cerner les enjeux de la communication. Le cadre théorique présenté plus haut sert de balise à la catégorisation et au regroupement par thèmes (les facteurs de cohérence/ aux phases d'instauration de celle-ci).

3. Analyse préliminaire des traces des interactions langagières structurant le texte

À la suite d'une analyse des traces électroniques des échanges, nous observons que le **contrat de guidance** s'établit rapidement entre le directeur, le codirecteur et l'étudiant. Des propos de ce genre invitent l'accompagnateur à corriger, à proposer et à discuter: « J'attends vos commentaires »; « Que pensez-vous de cette partie de texte? Est-elle vraiment nécessaire? » De son côté, l'accompagnateur se permet dans un autre cas de relancer le rédacteur comme le montrent ces propos: « Est-ce que tu avances dans l'écriture de ton cadre théorique? Je n'ai pas eu de nouvelles de toi depuis longtemps »; « Je t'achemine le document corrigé. Il faut argumenter à l'aide d'études scientifiques ». Ces relances contribuent au maintien de la coopération autour de l'organisation du texte.

Il a aussi des traces d'échanges autour de l'**instauration de la continuité référentielle**. Un étudiant dit: « J'ai élaboré mon cadre théorique mais je ne sais pas comment m'en servir pour la métho » et l'accompagnateur de dire « Pour élaborer un instrument de cueillette d'information, tu te bases sur quoi? Fais un essai, tu es capable de justifier à l'écrit tes choix et achemine-moi cela ». Il s'agit là d'un dialogue pédagogique pour aider à assurer la continuité et, du même coup, susciter la responsabilisation dans la production de savoir et l'écriture de celui-ci.

Nous observons aussi des traces électroniques qui font écho au processus de **gestion de la progression thématique**. Les nombreux documents corrigés et modifiés montrent le travail récursif de révision pour développer les thèmes pertinents. On

peut observer à travers des ajouts (explications, citations, références), des modifications (plans, déplacements de paragraphes), des ajustements (raisonnement, prise de position, interprétation) et finalement des suppressions, effectuées à regret mais nécessaires (partie sur l'épistémologie, paragraphes non pertinents pour l'objet d'étude). Ces traces nous éclairent sur le chemin parcouru pour bâtir un long texte qui supporte le contenu de la démarche récursive de recherche. Ce qui fait dire à Guilbert (2003) que l'écriture est comme un chemin tortueux à parcourir.

Nous avons pu aussi constater la présence de traces de réflexivité de la part de l'étudiant en cours de démarche. Les propos suivants sont évocateurs: « J'ai de la misère à structurer mes idées, puis mon texte est décousu. Je vais me réessayer et je te l'envoie »; « Mon texte n'est pas fini mais je te l'envoie pareil pour que tu me donnes des commentaires ». Après lecture, l'accompagnateur déployant sa fonction de régulateur répond: « Ce qui est rédigé est bien fait, mais il te reste à consolider le texte par des arguments plus convaincants. Après, tu passeras au chapitre de métho, et ensuite, tu peux retourner voir une thèse bien structurée afin d'y déceler la logique d'exposition ».

À la lecture des données présentées, nous constatons l'effet structurant des échanges langagiers pour assurer la cohérence du texte. En effet, ces derniers servent à faire réagir, à susciter la discussion, à faire avancer la réflexion sur le processus d'écriture et le contenu traité et, en fin de compte, à faire agir et avancer le doctorant. Pour l'instant, il est possible de dire que les échanges réciproques contribuent à l'instauration de la cohérence textuelle de la thèse. À la lumière des données recueillies, il appert que les échanges portant sur la continuité référentielle et la progression de la thématique sont nombreux et que les rétroactions des doctorants portent des traces d'apprentissage progressif. Nous pensons par exemple aux liens que les doctorants font entre la partie théorique et l'analyse des données à la suite des incitations du directeur à considérer le processus de recherche et à en faire écho dans leurs productions. Nous pensons aussi aux

déplacements de parties de contenu effectués à la suite d'une question ou d'une initiative personnelle (appropriation et réinvestissement). Par ailleurs, la prudence est de mise, car il est nécessaire que les doctorants s'expriment sur l'apport de ces échanges à l'établissement de la cohérence textuelle du contenu scientifique de leur thèse.

Limites et prospectives

Bien que ces pratiques d'accompagnement soient très simples et qu'il s'agisse de données exploratoires, notre investigation a permis d'anticiper le renforcement de l'interactivité, comme la mise en place d'une communauté de doctorants. Pour y parvenir, nous pensons avoir recours à une plateforme électronique. Cette plate-forme faciliterait également l'examen systématique de l'apport de ce type d'accompagnement au processus complexe d'écriture de la thèse et à l'apprentissage inhérent à cet exercice.

Références

- Beaudet, C. (2001). Clarté, lisibilité, intelligibilité des textes : un état de la question et une proposition pédagogique, *Recherches en éducation professionnelle*, 1(1). Récupéré du site de la revue : <http://pages.usherbrooke.ca/rrp-cb/Beaudet2.pdf>
- Beaudet, C. (2005). *Stratégies d'argumentation et impact social : le cas des textes utilitaires*. Québec : Nota bene.
- Bourdages, L. (2001). *La persistance aux études supérieures. Le cas du doctorant*. Québec : Presses de l'Université du Québec.
- Goffman, E. (1974). *Les rites d'interaction*. Paris : Éditions de Minuit.
- Guilbert R. (2003). *Former des écrivains*. Villeneuve d'Ascq, France : Presses du Septentrion.
- Kerbrat-Orrechioni, C. (1992). *Les interactions verbales*. Tome II. Paris : Armand Colin.
- Leclercq, G., Oudart A.C. et Verspieren M. (2009). Se former dans l'interaction. Échanges langagiers et accompagnement à l'écriture de mémoires professionnels. Dans C. Develotte, F. Mangenot et E. Nissen (coord.), *Actes du colloque Epal : Échanger pour apprendre en ligne : conception, instrumentation, interactions, multimodalité*. Université Stendhal – Grenoble. Récupéré du site du colloque : http://w3.u-grenoble3.fr/epal/dossier/06_act/actes2009.htm
- Leduc, A. (1990). *La direction des mémoires et des thèses*. Brossard, Canada : Édition Behaviora.
- Paul, M. (2004). *L'accompagnement, une posture spécifique*. Paris : L'Harmattan.

Métarecherche sur les effets de l'intégration des TIC en pédagogie collégiale

Christian **Barrette**
 Association pour la recherche au collégial
 Chercheur associé
ch07bar@videotron.ca



©Auteur(s). Cette œuvre, disponible à http://www.ritpu.org/IMG/pdf/RITPU_v06_n02-03_18.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>

Recherche scientifique avec données empiriques

Résumé

L'Association pour la recherche au collégial soutient depuis 2003 une métarecherche sur les meilleures pratiques en matière d'intégration pédagogique des TIC. Dans une première phase, une méta-analyse et une métasynthèse de recherches empiriques réalisées dans les collèges et les cégeps ont fait émerger un modèle heuristique des déterminants d'une intégration pédagogique réussie des TIC. Lors d'une deuxième phase, des entrevues de personnes expertes ont permis d'expliciter leurs représentations puis de les confronter au modèle initial. Il en résulte que les personnes expertes confirment les résultats de la recherche empirique et ajoutent de nouvelles dimensions au modèle. La troisième phase de la métarecherche, actuellement en cours, vise le transfert des résultats auprès de conseillères et de conseillers technopédagogiques. Réalisées dans une approche de théorisation ancrée, les activités menées conjointement avec ces professionnels continuent d'approfondir et d'élargir les dimensions prises en compte par le modèle de l'ARC.

Mots-clés

TIC, pédagogie collégiale, recherche qualitative, métasynthèse, transmission des connaissances, pratique professionnelle

Abstract

Since 2003, the Association pour la recherche au collégial supports a metaresearch on the best practices in the field of IT pedagogical integration. During its first stage, both a meta-analysis and a metasynthesis of empirical data drawn from experiments conducted in various colleges have brought to light a heuristic model of the determinants of a successful pedagogical integration of IT. During a second stage, interviews with experts have allowed to elicit their representations and confront them with the initial model. The conclusions are that the experts both confirm the primary results coming from empirical researches and add new dimensions to be considered. The third stage of the metaresearch, still active, transfers the results toward a community of technopedagogical advisors. Following a grounded theory approach, activities conducted with these professionals contribute to ascertain and broaden the dimensions taken into consideration by the ARC model.

Keywords

ICT, college education, qualitative research, meta-synthesis, knowledge transfer, professional practices

Contexte

Le poids des investissements requis par l'intégration pédagogique des technologies de l'information et de la communication (TIC) de même que l'inertie des résistances qu'elle continue de susciter maintiennent l'actualité de la question de leurs impacts sur l'apprentissage et l'enseignement. Jusqu'à récemment, la majorité des recensions des écrits sur les effets pédagogiques des TIC laissait paraître une absence de lien direct entre l'utilisation de telle ou telle technologie et tel ou tel effet sur l'enseignement ou l'apprentissage (Joy II et Garcia, 2000; Newhouse, 2002). Si la majorité des interventions pédagogiques misant sur les TIC pour augmenter la réussite scolaire se révèle sans effet clair, un certain nombre d'entre elles se démarquent tout de même par leurs effets positifs. Ce constat invite à approfondir les cas d'intégration pédagogique réussie des TIC.

Au Québec, dès 2003, l'Association pour la recherche au collégial (ARC) entreprend de creuser la question des effets de l'utilisation des TIC sur l'apprentissage et l'enseignement dans les établissements du réseau collégial. Une métarecherche se met en place qui se décline en trois étapes principales correspondant au recueil et à l'analyse des trois types de données recherchées, à savoir les données issues 1) de la recherche empirique; 2) du savoir de personnes expertes; et 3) de la réflexion sur leur pratique de conseillères et de conseillers technopédagogiques.

Résultats issus de la recherche empirique

Cette première étape de la métarecherche vise à analyser les données issues de la recherche empirique s'intéressant aux effets de l'intégration des TIC sur la réussite des élèves au collégial. Cette étape procède selon deux voies distinctes : 1) une méta-analyse pour traiter des données de nature quantitative; et 2) une métasynthèse pour analyser des données qualitatives.

La méta-analyse de Barbeau (2007) s'inscrit dans le premier travail à la base de la métarecherche de l'ARC. Cette méta-analyse rapporte et analyse les résultats quantitatifs d'une douzaine d'interventions pédagogiques misant sur les TIC pour favoriser l'amélioration de la réussite des élèves au collégial. Bien que seulement 12 recherches y aient été traitées et que la prudence soit de mise dans l'interprétation des résultats obtenus, la méta-analyse réalisée arrive aux mêmes conclusions que la majorité des écrits scientifiques sur le sujet : la différence entre le fait d'utiliser ou non les TIC dans les interventions pédagogiques au collégial n'est pas significative. En fait, « l'effet des interventions utilisant les TIC est presque nul comparativement aux interventions n'en utilisant pas » (Barbeau, 2007, p. 73).

Parallèlement à cette méta-analyse, Barrette (2004a; 2004b; 2005; 2007; 2008) conduit, toujours sur le thème de l'intégration pédagogique des TIC au collégial, une métasynthèse des résultats qualitatifs de 32 études empiriques réalisées entre 1985 et 2005. Cette métasynthèse vise, premièrement, à déterminer les caractéristiques des interventions pédagogiques utilisant les TIC ayant donné des résultats positifs afin, deuxièmement, de révéler les conditions optimales pour une intégration pédagogique efficace des TIC dans le but, troisièmement, de proposer un modèle causal de l'efficacité de l'intégration des TIC en enseignement-apprentissage au collégial. Les rapports de recherche furent colligés, analysés et synthétisés selon les principes de l'analyse intersites (Miles et Huberman, 1994). Les résultats partiels dégagés de ces 32 études furent comparés et validés avec ceux du Center for Applied Research in Educational Technology (2005).

Cette métasynthèse permet de révéler les caractéristiques qui distinguent les interventions présentant des effets positifs de celles, majoritaires, ayant des effets nuls, voire parfois négatifs. L'analyse de ces caractéristiques dégage des principes qui, réunis en une argumentation heuristique, peuvent servir de guide dans la conduite d'activités pédagogiques misant sur les TIC pour améliorer l'enseignement et l'apprentissage.

1. L'intégration des TIC peut être efficace quand elle soutient d'une manière adaptée les approches pédagogiques appropriées aux objectifs des programmes d'études.
2. Parmi les approches pédagogiques appropriées aux objectifs des programmes d'études figurent en premier lieu celles qui proposent des activités d'inspiration behavioriste ayant recours à des dispositifs adaptatifs et différenciés d'exercices répétés, comme des jeux éducatifs. L'intégration efficace des TIC recouvre l'utilisation de ce genre de dispositifs qui influencent la motivation et l'intérêt des élèves, déterminants importants de leurs résultats scolaires.
3. Parmi les approches pédagogiques appropriées aux objectifs des programmes d'études figurent en deuxième lieu des activités d'inspiration cognitive ayant recours à des dispositifs favorisant la métacognition, comme des tutoriels. L'intégration efficace des TIC recouvre ce type de dispositifs sollicitant des opérations cognitives complexes, lesquelles participent à une amélioration des résultats scolaires.
4. Parmi les approches pédagogiques appropriées aux objectifs des programmes d'études figurent en troisième lieu des activités d'inspiration socioconstructiviste ayant recours à des dispositifs d'apprentissage collaboratif, comme des environnements virtuels de formation. L'intégration efficace des TIC recouvre ce troisième type de dispositifs qui soutiennent l'approche par projet/problème. Cette approche a des effets positifs sur la motivation et l'intérêt des élèves, et sollicite des opérations cognitives complexes.
5. L'intégration efficace des TIC demande un niveau de compétence adéquat des usagers (professeurs et élèves) qui varie d'un établissement à l'autre selon ses conditions organisationnelles.
6. L'intégration efficace des TIC demande aussi un équipement (matériel et logiciel) adéquat, également variable selon les conditions organisationnelles des établissements.
7. Enfin, la mise en place de dispositifs socioconstructivistes demande des changements de pratiques chez les professeurs et ces changements sont aussi très sensibles aux conditions organisationnelles de chaque établissement.

Ces principes expliquent que les TIC se révèlent efficaces dans des activités pédagogiques qui les articulent finement à des méthodes servant des objectifs explicites. La métasynthèse permet d'avancer que se sont révélés efficaces les dispositifs appartenant à trois familles, chacune sollicitant des rôles différents mais concordants de la part des élèves (Lebrun 2007, p. 77-81) et des professeurs (Archambault 1999 cité dans Raymond, 2006).

Tableau I. Familles de dispositifs technopédagogiques en lien avec les rôles joués par les élèves et par les professeurs

Rôles et opérations cognitives des élèves	Rôles des professeurs	Outils typiques relevant des TIC	Modes et lieux d'activation	Inspiration psychopédagogique
Réactif Induction et mémorisation de performances	Didacticien	Outils adaptatifs et différenciés d'exercices répétés comme des jeux éducatifs	Individuellement; surtout en salle de classe ou au laboratoire	Béhaviorisme
Proactif Métacognition et développement de compétences individuelles	Facilitateur	Tutoriels Exercices avec rétroaction	Individuellement; en classe ou au laboratoire et ailleurs	Cognitivisme et constructivisme
Interactif Coconstruction et développement de compétences collectives	Animateur	Environnements virtuels de formation et environnements numériques d'apprentissage	Communautés actives surtout en dehors de la salle de classe ou du laboratoire	Socioconstructivisme

Traitant les données et les résultats issus de la recherche empirique, la métasynthèse a donc permis de dégager une argumentation capable de guider l'intégration pédagogique efficace des TIC. L'étape suivante de la métarecherche de l'ARC consistait dès lors à découvrir de quelle manière ce modèle heuristique rejoint les modèles explicatifs de personnes qualifiées d'expertes dans la connaissance et l'utilisation pédagogique des TIC au collégial.

Savoir expert et modèle heuristique : convergences ou divergences?

Afin d'affirmer la valeur des propositions contenues dans le modèle heuristique proposé, l'ARC cherche également à répondre à la question : « Comment se rapprochent le savoir empirique, tel que traité lors de la métasynthèse, et le savoir des experts du mi-

lieu? Y a-t-il convergence ou divergence entre ces deux sources de savoir? » Dans le cadre de ce volet de la recherche sont considérées expertes des personnes ayant réalisé des projets d'intégration pédagogique des TIC et y ayant participé, ayant publié dans le domaine et ayant plus de 10 ans d'expérience en recherche ou en conseil technopédagogique. Quatre personnes satisfaisant ces critères acceptent de participer.

La démarche utilisée s'inspire de l'approche par théorisation ancrée que propose Pierre Paillé (1994) pour traiter des données qualitatives. La démarche de Paillé s'effectue en six étapes, la dernière étant une théorisation ancrée dans le milieu de pratique du champ abordé : 1) codification initiale; 2) catégorisation; 3) mise en relation; 4) intégration;

5) modélisation; 6) théorisation.

Les étapes 1 à 4 constituent les étapes associées au recueil, au traitement, à la validation et à la comparaison du savoir des experts. Le recueil des propos des experts se réalise, en tout premier lieu, sous forme d'une entrevue libre d'environ deux heures. Cette entrevue porte sur la même question que celle à laquelle cherche à répondre la métasynthèse : « Quels sont les principaux déterminants (causes et conditions) dont il faut tenir compte pour faire en sorte que l'impact de l'usage pédagogique des TIC soit positif sur la réussite des élèves? » En deuxième et troisième lieu, le traitement et la validation du savoir des experts se réalisent selon la technique des cartes cognitives (Cossette, 2003), variante des cartes conceptuelles dédiées à l'expression du savoir expert. Les données de l'entrevue sont transcrites et traitées à l'aide du logiciel Cmap Tools par le chercheur principal. Ce dernier rencontre ensuite à nouveau chaque expert pour procéder, conjointement avec lui, à une première validation de la carte cognitive qui s'élabore. Lorsque la compréhension mutuelle de cette première ébauche est satisfaisante, le chercheur principal procède à la correction de la carte. Cette seconde version est retournée à la personne experte afin que celle-ci y réagisse ou même, s'il y a lieu, y apporte d'autres modifications. La carte cognitive résultant de ces étapes de validation constitue la version définitive retenue pour la méta-recherche. En quatrième et dernier lieu, le chercheur procède à la comparaison du savoir des personnes expertes et du modèle heuristique préalablement présenté; ceci correspond à l'étape 4 du processus de théorisation ancrée de Paillé.

En termes de résultats, les quatre entrevues ont fourni un total de 397 propositions alors que le modèle heuristique issu de la métasynthèse en offrait 25. Un rapprochement entre les propositions des personnes expertes et celles du modèle heuristique permet de mettre en évidence les points suivants : 1) une bonne proportion des idées émises par cha-

cune des quatre personnes expertes interviewées (63 %, 72 %, 81 % et 86 % respectivement) peuvent être rapprochées de celles qui sont contenues dans le modèle de la métasynthèse. Les personnes expertes traitent en grande partie des mêmes effets et des mêmes déterminants que ceux qui sont étudiés dans la recherche empirique; 2) aucune des 397 propositions tirées des entrevues ne contredit l'une ou l'autre des 25 propositions issues de la métasynthèse; 3) les personnes expertes abordent des aspects originaux qui ne figurent pas dans les problématiques des recherches empiriques.

Les propositions originales des personnes expertes se regroupent autour de deux grands thèmes, soit : a) le rôle des professeurs dans la mise en place d'activités pédagogiques utilisant efficacement les TIC; et b) le rôle de la dimension sociale et éthique de l'utilisation des TIC.

Selon les expertes et les experts interviewés, la motivation des enseignantes et des enseignants semble un facteur déterminant de leur engagement dans la mise en place d'activités pédagogiques utilisant efficacement les TIC. En fait, la motivation de l'enseignante ou de l'enseignant à utiliser les TIC reposerait en grande partie sur l'anticipation d'un meilleur rapport bénéfices/coûts en lien avec ses tâches professionnelles de gestion pédagogique. Par exemple, le choix d'utiliser les TIC dans le domaine de la planification des activités d'enseignement-apprentissage reposerait sur l'estimation du temps pouvant, du moins à moyen terme (deux à trois ans), être gagné dans les tâches de suivi et d'encadrement pédagogiques, dans les tâches administratives ou dans les tâches de gestion de classe. Par conséquent, avant même de s'engager dans un programme de perfectionnement technopédagogique visant à développer leurs compétences à utiliser ou à construire des dispositifs TIC pour leur enseignement, les enseignantes et les enseignants devront pouvoir anticiper un gain en temps affecté à leurs tâches.

Un autre thème développé exclusivement par les personnes expertes interviewées concerne les dimensions sociales et éthiques de l'utilisation des TIC en enseignement-apprentissage. Ces personnes proposent notamment de considérer les TIC comme un phénomène culturel, influencé à la fois par des questions économiques, sociales et politiques, capable, à certaines conditions (accessibilité, sécurité), de dépasser la « fracture numérique » (*digital divide*) et d'atténuer certaines inégalités sociales. Selon elles, on aborde les TIC comme tout autre phénomène culturel, c'est-à-dire d'abord en tant qu'objet de croyances et de représentations. Ces croyances et ces représentations concernent principalement l'utilisation des TIC en contexte d'enseignement et d'apprentissage. Par conséquent, les croyances et les représentations entretenues influenceront la relation pédagogique enseignant-élève et conditionneront les choix pédagogiques de l'enseignante ou de l'enseignant.

Le phénomène culturel des TIC en classe n'est cependant pas partagé de la même manière par enseignants et élèves, ces derniers le connaissant et le construisant souvent mieux que leurs aînés. Aborder les TIC selon l'angle des dimensions sociales et éthiques pose l'importance d'en introduire la maîtrise et la responsabilité dans un programme de formation citoyenne.

Ces thèmes originaux présents dans le discours expert mais absents des résultats traités par la méta-analyse et la métasynthèse invitent à de futures recherches.

Réflexion sur la pratique professionnelle de conseillers technopédagogiques

Dans le cadre des étapes 5 (la modélisation) et 6 (la théorisation) de la procédure de théorisation ancrée, le chercheur principal s'est joint à des membres de la communauté des conseillers TIC du réseau (REPTIC), dont la fonction principale est de soutenir les enseignantes et les enseignants ainsi que les directions des établissements du réseau en matière d'intégration pédagogique des TIC. Le but en devient maintenant un de validation des idées-

forces issues du modèle heuristique de la métasynthèse enrichi du savoir expert. Deux opérations ont été menées depuis 2008 dans ce but. La première consiste en un exercice de cognition partagée sur les pratiques professionnelles et la deuxième est la mise au point et la validation d'une grille d'analyse de scénarios d'activités pédagogiques misant sur les TIC.

L'exercice de cognition partagée a été réalisé au cours d'une rencontre des conseillères et des conseillers technopédagogiques tenue en février 2009. Divisés en sept équipes, la quarantaine de professionnels réunis ont créé une carte cognitive pour répondre à la question suivante : « D'après vous, quelles sont les conditions organisationnelles susceptibles de déterminer l'efficacité de l'utilisation pédagogique des TIC dans votre collège? » Une carte synthèse fusionne les réponses des sept équipes, processus impliquant le regroupement de concepts synonymes ou jugés très proches. Une analyse de cette carte synthèse révèle que le discours des conseillères et des conseillers technopédagogiques, tel que recueilli dans leurs cartes, tient en 178 propositions recourant à 82 nœuds conceptuels. La représentation graphique de la carte synthèse n'a pas d'utilité; étant donné sa densité et sa complexité, elle sert en fait de base de données pour les affirmations formulées par les équipes. L'analyse des propositions présentes dégage toutefois un certain nombre de nœuds conceptuels d'importance, en vertu du nombre de relations qu'ils entretiennent. Ces nœuds révèlent les enjeux les plus importants pour les REPTIC. Ce sont : le plan d'intégration des TIC, les ressources financières, matérielles et humaines, le perfectionnement du personnel en TIC, une direction favorable à l'implantation des technologies et la personne conseillère technopédagogique.

Si la carte synthèse se révèle inutile pour appréhender facilement l'ensemble des idées exprimées par les conseillers technopédagogiques, il est possible d'en tirer des cartes ciblées sur les enjeux les plus importants et qui sont beaucoup plus faciles à lire. Une carte ciblée a ainsi été produite pour les 7 nœuds les plus importants, soit ceux qui entretiennent 10 relations et plus (REPTIC, n.d.a). À la recherche d'un fil conducteur, d'une argumentation sur les conditions organisationnelles susceptibles de déterminer l'efficacité de l'utilisation pédagogique des TIC dans son collège, une conseillère ou un conseiller technopédagogique pourra ainsi naviguer à travers ces cartes, en reprenant à son compte les idées qu'elles expriment. Il pourra ainsi retenir certaines des propositions de ses collègues, ou encore les modifier, voire les contester ou en formuler de nouvelles. Ce processus pourrait d'ailleurs se faire à plusieurs, avec des professeurs et des responsables de service par exemple, de manière à révéler les divergences et les convergences dans les points de vue des acteurs de l'intégration pédagogique des TIC.

La deuxième opération menée conjointement avec les REPTIC, et la plus féconde, consiste en l'élaboration d'une grille d'analyse du scénario d'une activité pédagogique misant sur les TIC pour améliorer l'apprentissage. Cette grille d'analyse s'adresse à des professeurs ou à des conseillers technopédagogiques. Elle reprend les éléments de l'argumentation heuristique issus de la métarecherche qui figurent plus haut. Dans la grille, les principes sont formulés sous forme de questions auxquelles on répond selon une échelle à cinq niveaux, comprenant un choix « Je ne sais pas ». Le calcul d'un score et d'un degré de certitude permet de synthétiser les réponses et de qualifier globalement le scénario mis à l'examen. Avec deux membres du réseau des conseillers TIC dans les cégeps et les collèges, le chercheur principal a validé et ajusté la grille en l'appliquant à neuf récits de pratiques. Elle fait désormais partie de la boîte à outils des conseillers TIC du réseau collégial

À l'heure actuelle, la grille se présente sous une forme imprimée (Barrette, 2009a, 2009b), ou sous la forme d'un tableur et d'un formulaire dans une page Web (REPTIC, n.d.b) automatisant le calcul du score et du degré de certitude. Ses différents usages expérimentés dans le réseau collégial comprennent :

- L'analyse de scénarios pédagogiques *a posteriori* tels ceux rapportés dans les récits consignés dans le site Profweb (<http://profweb.qc.ca>).
- L'analyse de scénarios pédagogiques *a priori* dans le cadre d'une formation de deuxième cycle (TIC 803 – Stratégies pédagogiques et TIC) offerte aux enseignantes et aux enseignants du réseau collégial dans le site PERFORMA (<http://usherbrooke.ca/performa>).
- La conduite d'entrevues semidirigées dans un but de conseil technopédagogique auprès de professeurs menant des expériences ou ayant réalisé des expériences d'intégration pédagogique des TIC.

Arrivée à terme, la métarecherche de l'ARC sur les facteurs conditionnant la réussite de l'intégration pédagogique des TIC dans le réseau des cégeps et des collèges du Québec fournit aux enseignants et aux praticiens professionnels des principes issus de la recherche empirique et du savoir expert ainsi que des outils pratiques pour évaluer des expériences et planifier des projets de plus en plus efficaces. Elle retourne en plus à la communauté scientifique des suggestions de recherches pour combler ses résultats lacunaires et fournit aux acteurs du réseau collégial un éclairage propice à la réflexion collective sur leurs pratiques.

Références

- Archambault, Guy (1999). Les pratiques professionnelles enseignantes au niveau collégial: Regroupement des collèges PERFORMA.
- Barbeau, D. (2007). *Interventions pédagogiques et réussite au cégep. Méta-analyse*. Québec, Canada : Presses de l'Université Laval.

- Barrette, C. (2004a). Vers une métasynthèse des impacts des TIC sur l'apprentissage et l'enseignement dans les établissements du réseau collégial québécois. De la recension des écrits à l'analyse conceptuelle. *Le Bulletin Clic*, 55, 8-15. Récupéré du site du bulletin : <http://clic.ntic.org/cgi-bin/aff.pl?page=article&id=1085>
- Barrette, C. (2004b). Vers une métasynthèse des impacts des TIC sur l'apprentissage et l'enseignement dans les établissements du réseau collégial québécois. Parcours méthodologique. *Le Bulletin Clic*, 56, 16-25. Récupéré du site du bulletin : <http://clic.ntic.org/cgi-bin/aff.pl?page=article&id=1079>
- Barrette, C. (2005). Vers une métasynthèse des impacts des TIC sur l'apprentissage et l'enseignement dans les établissements du réseau collégial québécois. Mise en perspective. *Le Bulletin Clic*, 56, 18-24. Récupéré du site du bulletin : <http://clic.ntic.org/cgi-bin/aff.pl?page=article&id=1060>
- Barrette, C. (2007). Réussir l'intégration pédagogique des TIC. Un guide d'action de plus en plus précis. *Le Bulletin Clic*, 63, 11-17. Récupéré du site du bulletin : <http://clic.ntic.org/cgi-bin/aff.pl?page=article&id=2020>
- Barrette, C. (2008). Actualisation de la métasynthèse des expériences en intégration pédagogique des TIC à l'enseignement collégial. *Le Bulletin Clic*, 66, 26-27. Récupéré du site du bulletin : <http://clic.ntic.org/cgi-bin/aff.pl?page=article&id=2073>
- Barrette, C. (2009a). Une grille d'analyse pour jeter un regard critique sur les activités TIC. *Le Bulletin Clic*, 71, 17-19. Récupéré du site du bulletin : <http://clic.ntic.org/cgi-bin/aff.pl?page=article&id=2146>
- Barrette, C. (2009b). Mieux comprendre les rôles exercés par le personnel enseignant et les étudiants dans un contexte d'intégration des TIC. *Le Bulletin Clic*, 71, 20-21. Récupéré du site du bulletin : <http://clic.ntic.org/cgi-bin/aff.pl?page=article&id=2147>
- Center for Applied Research in Educational Technology (2005). *Questions and answers*. Récupéré le 11 juin 2008 : <http://caret.iste.org/index.cfm?fuseaction=topics>
- CmapTools (versions 4.15 et 4.16) [logiciel]. Institute for Human Machine Cognition (IHMC). Téléchargé de <http://cmap.ihmc.us/conceptmap.html>
- Cossette, P. (dir.). (2003). *Cartes cognitives et organisations*. Montréal, Canada : Les éditions de l'ADREG. Récupéré le 15 mai 2009 : http://asso.nordnet.fr/adreg/Adreg_05.pdf
- Joy II, E. H. et Garcia, F. E. (2000). Measuring learning effectiveness: A new look at no-significant-difference findings. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 4(1). Récupéré en février 2004 du site de la revue : <http://www.sloan-c.org/jaln/v4n1/measuring-learning-effectiveness-new-look-no-significant-difference-findings>
- Lebrun, M. (2007). *Théories et méthodes pédagogiques pour enseigner et apprendre. Quelle place pour les TIC dans l'éducation?* (2^e éd.). Bruxelles, Belgique : De Boeck Université.
- Miles, M. B. et Huberman, M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook* (2^e éd.). Thousand Oaks, CA : SAGE.
- Newhouse, C. P. (2002). *Literature review – The impact of ICT on learning and teaching*. Récupéré le 20 juin 2010 du site Specialist Educational Services : <http://www.eddept.wa.edu.au/cm1s/eval/downloads/pd/impactreview.pdf>
- Paillé, P. (1994). L'analyse par théorisation ancrée. *Cahiers de recherche sociologique*, 23, 147-181.
- Raymond, D. (2006). *Qu'est-ce qu'apprendre et qu'est-ce qu'enseigner? Un tandem en piste!* Montréal, Canada : Association québécoise de pédagogie collégiale.
- Réseau des répondantes et répondants TIC (REPTIC). (n.d.a). *Conditions pour une intégration pédagogique réussie des TIC*. Récupéré le 14 septembre 2009 du site du réseau : <http://www.reptiq.qc.ca/dossiers/conditions-integration-tic-reussie>
- Réseau des répondantes et répondants TIC (REPTIC). (n.d.b). *Grille d'analyse d'une activité pédagogique TIC*. Récupéré le 9 avril 2010 du site du réseau : <http://reptiq.qc.ca/voute/2010-04-28-grille-analyse-tic/download.html>



LÉO, assistant logiciel pour une scénarisation pédagogique dirigée par les compétences

Julien **Contamines**

Centre de recherche LICEF, Télé-université du Québec

Doctorant en informatique cognitive

julien.contamines@lice.f.ca

Gilbert **Paquette**

Centre de recherche LICEF, Télé-université du Québec

Professeur

gilbert.paquette@lice.f.ca

Richard **Hotte**

Centre de recherche LICEF, Télé-université du Québec,

Professeur

richard.hotte@lice.f.ca

Compte rendu de pratique

Résumé

L'approche par objets d'apprentissage (OA) et l'approche par langage de modélisation pédagogique (LMP) constituent deux tendances en matière d'ingénierie de l'apprentissage en ligne. La première consiste, d'une part, à réutiliser au mieux des ressources existantes lors de la création d'une nouvelle situation d'apprentissage en ligne et, d'autre part, à indexer les ressources créées et à les mettre à disposition d'autrui. La seconde approche consiste à utiliser un LMP pour décrire des situations d'apprentissage en ligne et, par ce moyen, à créer un cadre d'agrégation d'OA; un tel langage permet de produire des scénarios pédagogiques. Bien que de nombreux travaux se soient préoccupés des OA et des LMP, peu d'entre eux ont porté sur la validation de scénarios pédagogiques. Après avoir introduit ces travaux, nous présentons une approche de scénarisation pédagogique dont l'objectif est de produire des scénarios cohérents au regard des compétences visées et associées aux différents éléments du scénario (notamment des OA). Selon nous, c'est une solution pertinente pour tendre vers la production de formations en ligne de qualité. Les technologies du web sémantique et l'ingénierie ontologique sont mises à profit afin de concevoir LÉO, un outil logiciel d'assistance à la scénarisation pédagogique.

Mots-clés

Objets d'apprentissage, langage de modélisation pédagogique, scénarisation pédagogique, compétence, web sémantique

Abstract

Learning object (LO) and *Educational Modelling Language* (EML) refer to two of major trends in the field of elearning engineering. The former consists, on the one hand, in reusing as well as possible existing resources when we are creating a new elearning situation and, on the other hand, in indexing new resources to facilitate their dissemination and reuse. The latter consists in using an EML to describe elearning situations and then create a framework of LO's aggregation. Such a language allows producing instructional scenarios. Although numerous works are about LO and EML, few of them concerned the validation of instructional scenarios. In this paper, we introduce these works and present a new technique of scenario validation driven by the competencies which are associated with the scenario and its components (notably LO). We believe our solution is useful to aim to production of high quality online learning. Semantic Web technologies and ontological engineering are used to develop an assistant tool to scenario production (LEO).

Keywords

Learning object, Modelling language, Instructional scenarios, Competence, Semantic Web

Introduction

L'approche par objets d'apprentissage (OA) et l'approche par langage de modélisation pédagogique (LMP) constituent deux tendances en matière d'ingénierie de l'apprentissage en ligne. La première consiste à réutiliser au mieux les ressources existantes lors de la création d'une nouvelle formation et à cataloguer les ressources nouvellement créées afin de les rendre accessibles à la communauté. Bien que le standard *Learning Object Metadata* (LOM; voir IEEE Learning Technology Standards Committee, 2002) considère un OA comme « toute entité numérique ou non qui peut être utilisée, réutilisée ou référencée durant une formation supportée par les technologies », Wiley (2007) rappelle que cette notion est confuse et qu'il en existe de nombreuses définitions accompagnées souvent d'un terme particulier. Par exemple, Paquette et Magnan (2007) parlent de *ressources d'apprentissage*, Gibbons, Nelson et Richards (2002) d'*objets pédagogiques*, Contamines, George et Hotte (2003) de *ressources éducatives*. Quant à l'approche par langage de modélisation pédagogique (LMP), bien qu'elle réponde aux mêmes besoins de *partage* et de *réutilisation* des ressources de formation, elle répond à la critique majeure émise à l'égard de l'approche par OA : une formation n'est pas seulement un ensemble de ressources, c'est surtout un ensemble organisé d'activités (scénarios) au cours desquelles des ressources sont utilisées et dont la réalisation mène à un apprentissage ciblé. Un LMP est dans une première approximation un langage pour définir des scénarios pédagogiques. L'idée d'un langage pour scénariser des situations de formation n'est toutefois pas nouvelle. Les méthodes d'ingénierie pédagogique contiennent un langage pour décrire les scénarios, les travaux sur les *tuteurs intelligents* se préoccupent depuis longtemps de la planification pédagogique (Labat, Pernin et Guéraud, 2006) et les *systèmes-auteurs* (Murray, 2003) disposent aussi d'un langage de haut niveau pour décrire et

organiser les activités. L'idée nouvelle qu'évoque la notion de LMP est l'usage d'un langage commun de scénarisation afin de favoriser le partage de scénarios entre praticiens et de rendre possibles l'échange et l'usage des scénarios avec des technologies différentes.

Bien qu'il existe quelques travaux se préoccupant de la qualité des scénarios obtenus avec des LMP (par exemple, Psyché, Bourdeau, Nkambou et Mizoguchi, 2005), aucun, à notre connaissance, ne propose une étude ciblée de la validation des scénarios. Quelques travaux ont toutefois porté sur la validation des agrégats d'objets d'apprentissage, les agrégats étant des ensembles d'objets d'apprentissage ou, en d'autres termes, des scénarios « sommaires » n'ayant pas été élaborés à l'aide d'un LMP (Baldoni, Baroglio et Marengo, 2007; Brusilovsky et Vassileva, 2003; Melia et Pahl, 2007; Santacruz-Valencia, Navarro, Delgado Kloos et Aedo, 2008). Les trois constats que nous avons faits à la suite de l'analyse de ces travaux sont les suivants : 1) la validation des agrégats a lieu sur la base des objectifs ou des compétences associés aux OA; 2) ces objectifs ou compétences sont opérationnalisés très simplement; pour trois de ces projets, cela se résume en effet à des *concepts* appartenant à un réseau de concepts ou à une taxonomie; 3) aucun des projets ne prend en charge différentes formes d'agrégation. Ce sont généralement des séquences linéaires d'OA, un seul projet adoptant une organisation non linéaire. Enfin, la solution de validation l'est toujours pour un logiciel de formation particulier; dans ces travaux, la réutilisation de la solution de validation est donc limitée du fait de leurs choix conceptuels et technologiques.

Notre démarche de recherche prend appui sur ces constats et son objectif est d'offrir une solution de validation des scénarios pédagogiques qui soit réutilisable dans de multiples contextes. Les deux sections suivantes l'introduisent, puis il est question de l'outil LÉO qui a pour objectif d'assister le concepteur pédagogique dans sa tâche de scénarisation pédagogique.

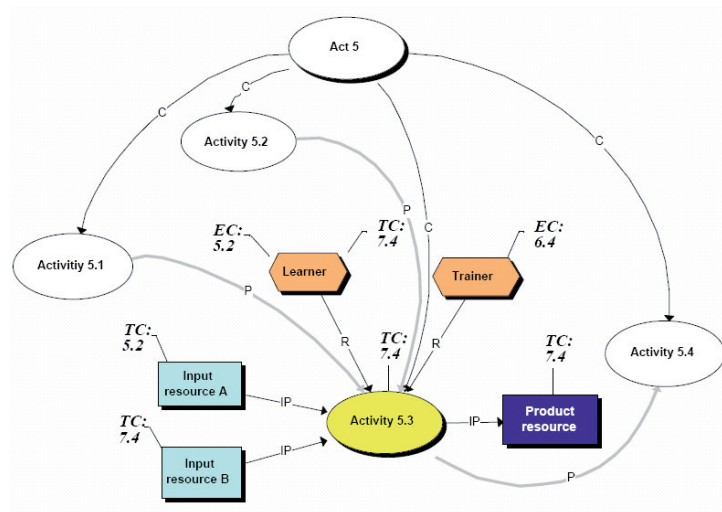
Équilibre de compétences

Nous envisageons la validation des scénarios en termes d'*équilibre des compétences*. Cette approche a été introduite par Paquette et Rosca (2004). Tout comme les travaux introduits dans la section précédente, ici, l'élément-clé pour évaluer la qualité d'un scénario est la compétence associée à un scénario ou à tout élément du scénario.

La figure 1 présente l'exemple que Paquette et Rosca (2004) utilisent pour illustrer leur approche. Ici, le langage de modélisation pédagogique est *IMS Learning Design* (LD; voir IMS Global Learning Consortium, (2003) et l'éditeur graphique utilisé est MOT+. Soit un acte (*Act 5*) composé de quatre activités (*Activity 5.1*, *Activity 5.2*, *Activity 5.3*, *Activity 5.4*). L'activité 5.3 est réalisée après les activités 5.1 et 5.2, ceci est exprimé à l'aide de liens de précédence P. Et l'activité 5.4 a lieu après l'activité 5.3. Pour mener l'activité 5.3, deux ressources sont fournies à l'apprenant (*Input resources A et B*). Un formateur est présent pour assister l'apprenant (*Trainer*). Enfin, lors de l'activité 5.3, l'apprenant est invité à réaliser un produit (*Product resource*). Des compétences visées (TC, *Target competency*) et des compétences seuil (EC, *Entry competency*) sont associées aux deux ressources, à l'apprenant, au formateur, à l'activité ainsi qu'à la production réalisée. Selon Paquette (2002), une compétence est composée d'une ou plusieurs connaissances, d'une habileté cognitive, d'un public cible et d'un niveau de performance. Une connaissance peut être un concept, une procédure, un principe ou une instance de ces trois entités de base. Une habileté cognitive fait référence à un processus cognitif générique permettant de traiter la connaissance. Les habiletés cognitives sont classées dans une taxonomie comprenant dix niveaux regroupés en quatre catégories (cf. tableau I). Enfin, l'apprenant acquiert un certain niveau de performance relativement à l'habileté cognitive et aux connaissances. Le niveau de performance fait référence à un degré de progression dans l'exercice d'une compétence.

Il y a quatre niveaux associés à une échelle numérique de 0 à 10 : sensibilisation (0 à 2), familiarisation (3 à 5), maîtrise (6 à 8), expertise (9 et 10). On peut ainsi désigner le niveau de performance d'une compétence avec un terme (sensibilisation, familiarisation, etc.) ou avec une valeur entière de 0 à 10. Le niveau de performance est défini selon quatre critères de performance. Une compétence peut s'exprimer : 1) de manière épisodique ou persistante; 2) de manière autonome ou avec un guidage; 3) de manière partielle ou globale; 4) dans des situations simples ou complexes. Par exemple, le niveau expertise est associé à une compétence qui s'exprime de manière persistante, autonome et globale dans des situations complexes et nouvelles.

Figure 1. Exemple de validation de l'équilibre (Paquette et Rosca, 2004)



Réception	Reproduction	Production	Autogestion
1. Prêter attention	3. Instancier	6. Analyser	9. Évaluer
2. Intégrer	4. transposer	7. Réparer	10. Auto-contrôler
	5. Appliquer	8. Synthétiser	

Tableau I. Taxonomie des habiletés cognitives (Paquette, 2002)

Notons que ces compétences sont en rapport avec une même connaissance. L'activité 5.3 vise une compétence 7.4, c'est-à-dire une compétence (Habilité = 7. Réparer; Performance = 4. Familiarisation). L'apprenant ayant une compétence 5.2 (Habilité = 5. Appliquer; Performance = 2. Sensibilisation) aura besoin d'aide avant de commencer l'activité. Le formateur possède une compétence 6.4 (Habilité = 6. Analyser; Performance = 4. Familiarisation). C'est insuffisant pour aider l'apprenant, mais la ressource B dont la compétence visée est 7.4 complète l'apport potentiel du formateur. Nous sommes donc en présence d'une partie de scénario équilibrée. Prenons un second exemple très simple pour illustrer une situation de déséquilibre, soit une activité qui requiert une compétence d'entrée EC1 et vise une compétence TC1, la connaissance étant la même pour les deux compétences. Deux principes s'appliquent pour un apprenant qui souhaite réaliser l'activité : la compétence que possède l'apprenant doit être supérieure ou égale à EC1 et in-

férieure à TC1. Si le second principe n'est pas respecté, cela signifie que l'apprenant n'a pas besoin de réaliser cette activité; l'adaptation du scénario pourrait alors consister à rendre optionnelle l'activité, voire à supprimer l'activité pour l'apprenant en question.

Les notions d'*équilibre des compétences* et de *principes d'équilibre* sont innovantes pour envisager la validation de scénarios et constituer une solution de rechange par rapport aux approches existantes (cf. section précédente). Cependant, cette approche proposée en 2004 se devait d'être développée afin de fournir un cadre général de validation des scénarios pédagogiques. En effet, l'exemple fourni dans Paquette et Rosca (2004) se limite à une activité utilisant deux ressources (cf. figure 1). Ce scénario est simple alors que la difficulté de la validation de l'équilibre des compétences réside dans la prise en compte de scénarios plus élaborés (cf. figure 2).

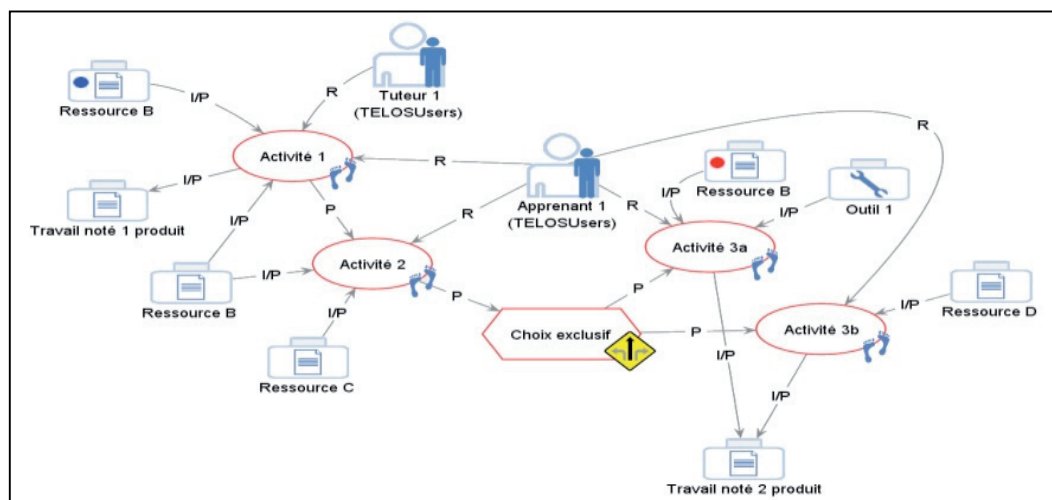


Figure 2. Exemple d'un scénario plus élaboré

Nous distinguons deux types de principes d'équilibre qui correspondent aux deux niveaux d'agrégation fondamentaux que l'on retrouve dans tout langage de modélisation pédagogique :

- *Principes au niveau des unités de base :* quel que soit le langage de modélisation pédagogique, le langage possède une plus petite unité d'agrégation. Par exemple, pour le langage standard *IMS Learning Design*, c'est l'*activité*. Cette catégorie de principes permet d'assurer un équilibre des compéten-

ces au niveau de l'unité de base. En ce sens, on peut parler d'équilibre *local* des compétences. Trois sous-catégories de principes ont été établies : 1) des principes concernant la relation entre les compétences associées (seuil ou visée) à l'activité et celles qui sont associées aux ressources (objets d'apprentissage); 2) des principes concernant la relation entre les compétences associées à l'activité et celles que possèdent les facilitateurs (enseignant, tuteur, formateur, etc.); 3) des principes concernant la relation entre les compétences associées à l'activité et celles que possèdent les apprenants ou groupes d'apprenants susceptibles d'utiliser le scénario pédagogique.

- *Principes au niveau de l'organisation des unités de base (ou niveau pattern)* : nous nommons « patterns » des agencements particuliers d'unités de base. Dans la terminologie du domaine des *workflows* et de la modélisation des processus d'affaires, il est question de *patterns de contrôle* du processus (van der Aalst, ter Hofstede, Kiepuszewski et Barros, 2003). Bien que ces derniers dénombrent 20 patterns différents, nous avons choisi de traiter dans un premier temps les trois agrégats simples que l'on retrouve généralement dans les langages de modélisation pédagogique, soient la séquence d'unités, la mise en parallèle d'unités et le choix entre plusieurs unités. Chacun de ces agrégats simples engendre des spécificités quant à l'équilibre des compétences du scénario. Un sous-ensemble de principes d'équilibre est donc associé à chacun de ces trois agrégats simples. Dans un deuxième temps, d'autres patterns de contrôle seront traités et associés à des sous-ensembles spécifiques de principes. Cette seconde série de patterns permettra d'élaborer des scénarios plus complexes comme ceux que requièrent les situations d'apprentissage en collaboration.

Technique de scénarisation dirigée par les compétences

Les acteurs qui valident des scénarios et qui sont ciblés dans notre projet sont des concepteurs pédagogiques et des apprenants. Pour un concepteur pédagogique, la validation permet de savoir si le scénario qu'il a conçu ou qu'il est en train de concevoir est équilibré au regard des objectifs du scénario. Pour un apprenant, la validation d'un scénario permet l'ajustement du scénario en fonction de ses propres objectifs d'apprentissage, qui peuvent dépasser ceux qui sont associés à la formation qu'il suit. L'apprenant peut aussi jouer le rôle de concepteur de scénarios dans certains types d'environnements de formation; il élabore alors un scénario en fonction des objectifs qu'il se fixe et valide le scénario pour s'assurer qu'il est équilibré.

Chaque principe d'équilibre est associé à une explication et à des pistes de résolution du déséquilibre provoqué par le non-respect de ce principe. L'utilisateur (concepteur pédagogique ou apprenant) garde le contrôle sur la tâche de scénarisation et peut donc décider de considérer ou non ces informations pour faire évoluer son scénario.

Deux usages de la validation de scénarios sont distingués, que l'utilisateur soit un concepteur pédagogique ou bien un apprenant. Premièrement, on relève un *usage en continu* pour lequel la validation du scénario a lieu au cours de l'activité de scénarisation. La validation est réalisée automatiquement après chaque étape d'édition du scénario, par exemple, l'ajout d'une ressource pour une activité donnée où elle est réalisée à la demande de l'individu (concepteur pédagogique ou apprenant) qui élabore le scénario. Deuxièmement, on relève un *usage a posteriori*. La validation du scénario a lieu après son élaboration. Des problèmes d'équilibre peuvent s'être accumulés dans le scénario, rendant difficile l'exploitation des résultats de sa validation. L'usage en continu est toujours une meilleure option, mais l'usage *a posteriori* est pertinent pour améliorer des scénarios existants.

LÉO, outil d'assistance à la scénarisation pédagogique

L'approche de validation proposée est étroitement reliée aux possibilités offertes par les technologies du web sémantique et par l'ingénierie ontologique. Rappelons qu'une *ontologie* est une spécification formelle et explicite d'une conceptualisation partagée (Studer, Benjamins et Fensel, 1998). La *conceptualisation* désigne un modèle abstrait d'un domaine décrivant les concepts essentiels du domaine et les liens les unissant. *Explicite* signifie que les types de concepts utilisés et les contraintes associées à leur usage sont explicitement définis. *Formelle* exprime le fait que l'ontologie se soumet à un traitement computationnel. *Partagée* indique qu'elle devrait refléter au mieux des connaissances consensuelles au sein du domaine et non un regard strictement individuel sur le domaine. L'assistant logiciel LÉO exploite deux ontologies (cf. figure 3) : une ontologie de la compétence et une ontologie de validation. L'*ontologie de la compétence*, formalisée dans le langage standard OWL (*Ontology Web Language*), permet de créer des référentiels de compétences et d'associer des compétences aux ressources et aux scénarios pédagogiques. Elle permet aussi de raisonner sur cet ensemble de com-

pétences. L'approche de la compétence de Paquette (2002) est particulièrement adaptée à l'élaboration d'une ontologie de la compétence, car la description de la compétence est fortement structurée (Paquette, 2007). Pour sa part, l'*ontologie de validation* est constituée par l'ensemble des principes d'équilibre. Cette dernière est formalisée avec le langage standard SWRL (*Semantic Web Rules Language*) qui est une combinaison du langage OWL et du langage standard RuleML permettant de formaliser des règles. En ce sens, les principes d'équilibre prennent la forme de règles dont les éléments réfèrent à des entités ontologiques de l'ontologie de la compétence. Les scénarios sont aussi représentés sous forme ontologique; travaillant dans un premier temps avec le langage standard *IMS Learning Design*, nous profitons de la formalisation ontologique de ce langage élaborée par Lama, Sanchez, Amarim et Vila (2005). L'assistant LÉO est en ce sens un *système à base de connaissances* (SBC). Les compétences associées aux scénarios et à leurs composantes sont des faits formalisés relativement aux ontologies de validation et de la compétence. Les règles de validation qui opérationnalisent les principes d'équilibre s'appliquent sur cet ensemble de faits pour diagnostiquer la présence ou l'absence d'un équilibre des compétences.

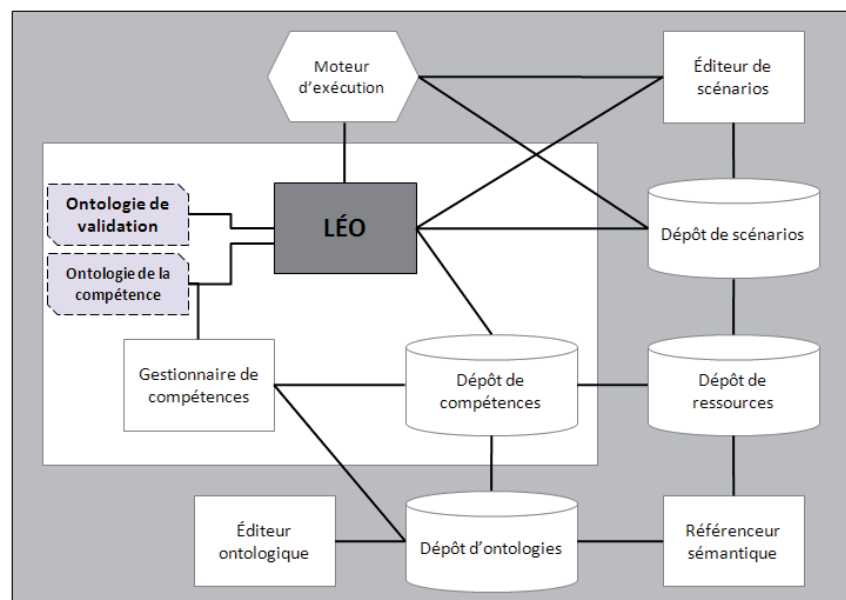


Figure 3.
Contexte d'intégration de l'assistant LÉO

Le contexte de développement de l'approche de validation de scénarios et de l'assistant logiciel LÉO est le Projet de recherche sur l'ingénierie ontologique et le Web sémantique (PRIOWS) réalisé au Centre de recherche LICEF de la Télé-université du Québec et au laboratoire GDAC de l'Université du Québec à Montréal. Dans le cadre de ce projet, la plateforme de formation TELOS (*Technology Enhanced Learning Operating System*) (Paquette et Magnan, 2007) est utilisée et enrichie. TELOS inclut plusieurs outils (cf. figure 3) tels qu'un éditeur de scénarios pédagogiques, un éditeur d'ontologies, un gestionnaire de ressources de formation et un moteur d'exécution de scénarios pédagogiques. L'assistant logiciel LÉO s'ajoute à cet ensemble d'outils en s'arrimant à l'éditeur de scénarios pédagogiques. Toutefois, l'objectif poursuivi est d'offrir une approche de validation et un assistant logiciel qui puissent être réutilisés dans plusieurs contextes et notamment au sein de plateformes de formation autres que TELOS.

Conclusion

L'objectif était d'introduire la nouvelle approche de validation de scénarios pédagogiques que nous proposons, dans un contexte où peu de travaux ont porté jusqu'ici sur la qualité des scénarios que l'on obtient en utilisant des LMP. Alors que la *qualité* est une notion à multiples facettes, nous l'abordons du point de vue des compétences visées par les scénarios et associées aux éléments des scénarios. La notion d'équilibre de compétences nous semble fructueuse pour envisager l'adéquation entre les choix de conception que l'on fait et l'objectif général que l'on poursuit quand on se lance dans une tâche de scénarisation pédagogique. L'individu engagé dans une tâche de scénarisation pédagogique et plus généralement dans une tâche d'ingénierie pédagogique est une espèce de « funambule » qu'il est nécessaire de former et d'instrumenter. C'est dans cette optique qu'une technique de scénarisation et l'outil d'assistance LÉO sont proposés. L'assistant logiciel LÉO et la technique de scénarisation sont

en cours de développement et feront l'objet d'une évaluation au cours de l'année 2010. Cette évaluation sera réalisée à l'aide d'un banc d'essai, d'une part, auprès de concepteurs pédagogiques pour qui les langages de modélisation pédagogique et les logiciels d'édition dédiés à ces langages sont plus ou moins familiers et, d'autre part, auprès d'étudiants qui seront immergés dans des situations où ils seront les propres concepteurs de leur parcours de formation.

Références

- Baldoni, M., Baroglio, C. et Marengo, E. (2007). Curricula modeling and checking. Dans R. Basili et M. T. Pazienza (dir.), *AI*IA 2007: Artificial intelligence and human-oriented computing* (p. 471-482). Berlin, Allemagne : Springer.
- Brusilovsky, P. L. et Vassileva, J. (2003). Course sequencing techniques for large-scale web-based education. *International Journal of Continuing Engineering Education and Lifelong Learning*, 13(1/2), 75-94.
- Contamines, J., George, S. et Hotte, R. (2003). Approche instrumentale des banques de ressources éducatives. *Sciences et techniques éducatives*, numéro spécial *Ressources numériques, XML et éducation*, 157-178.
- Gibbons, A. S., Nelson, J. et Richards, R. (2002). The nature and origin of instructional objects. Dans D. A. Wiley (dir.), *The instructional use of learning objects* (p. 25-58). Bloomington, IN : AECT.
- IEEE Learning Technology Standards Committee. (2002). *Draft Standard for Learning Object Metadata*, Specification (1484.12.1-2002). Récupéré du site du comité : http://ltsc.ieee.org/wg12/files/LOM_1484_12_1_v1_Final_Draft.pdf
- IMS Global Learning Consortium (2003). *IMS Learning Design XML Binding*, V1, Specification. Récupéré du site du consortium : http://www.imsglobal.org/learningdesign/ldv1p0/imsld_bindv1p0.html

- Labat, J.-M., Pernin, J.-P. et Guéraud, V. (2006). Contrôle de l'activité de l'apprenant : suivi, guidage pédagogique et scénarios d'apprentissage. Dans M. Grandbastien et J.-M. Labat (dir.), *Environnements informatiques pour l'apprentissage humain* (p. 69-96). Paris, France : Lavoisier.
- Lama, M., Sanchez, E., Amarim, R. et Vila, X. (2005). Semantic description of the IMS Learning Design specification. Dans V. Dimitrova et J. Kay (prés.), *Proceedings of International Workshop on Applications of Semantic Web Technologies for E-Learning (SWEL'05)*. Récupéré le 20 avril 2010 du site de l'atelier : <http://www.win.tue.nl/SW-EL/2005/swel05-aied05/proceedings/6-Lama-final-full.pdf>
- Magnan, F. et Paquette, G. (2006). TELOS: An ontology driven eLearning OS. Dans *Proceedings of the Workshop on Applying Service Oriented Architectures to Adaptive Information Systems, at Fourth International Conference on Adaptive Hypermedia and Adaptive Web-Based Systems (AH'06)*.
- Melia, M. et Pahl, C. (2007). Pedagogical validation of courseware. Dans E. Duval, R. Klamma et M. Wolpers (dir.), *Creating new learning experiences on a global scale. Proceedings of the Second European Conference on Technology Enhanced Learning (EC-TEL 2007)* (p. 499-504). Berlin, Allemagne : Springer.
- Murray, T. (2003). An overview of intelligent tutoring system authoring tools: Updated analysis of the state of the art. Dans T. Murray, S. Blessing et S. E. Ainsworth (dir.), *Tools for advanced technology learning environments* (p. 491-544). Amsterdam, Pays-Bas : Kluwer.
- Paquette, G. (2002). *Modélisation des connaissances et des compétences*. Québec, Canada : Presses de l'Université du Québec.
- Paquette, G. (2007). An ontology and a software framework for competency modeling and management. *Educational Technology & Society*, 10(3), 1-21.
- Paquette, G. et Magnan, F. (2007). Learning resource referencing, search and aggregation at the elearning system level. Dans *Proceedings of the First International Workshop on Learning Object Discovery & Exchange (LODE'07) at the Second European Conference on Technology Enhanced Learning (EC-TEL07)*. Récupéré le 20 avril 2010 du site de l'atelier : <http://fire.eun.org/lode2007/lode04.pdf>
- Paquette, G. et Rosca, I. (2004). An ontology-based referencing of actors, operations and resources in elearning systems. Dans L. Aroyo et D. Dicheva (prés.), *Proceedings of the SW-EL'04 Workshop*. Récupéré le 20 avril 2010 du site de l'atelier : <http://www.win.tue.nl/SW-EL/2004/swel-ah-program.html>
- Psyché, V., Bourdeau, J., Nkambou, R. et Mizoguchi, R. (2005). Making learning design standards work with an ontology of educational theories. Dans C.-K. Looi, G. McCalla, B. Bredeweg et J. Breuker (dir.), *Artificial intelligence in education: Supporting learning through intelligent and socially informed technology (AIED'05)* (p. 539-546). Amsterdam, Pays-Bas : IOS Press.
- Santacruz-Valencia, L. P., Navarro, A., Delgado Kloos, C. et Aedo, I. (2008). ELO-Tool: Taking action in the challenge of assembling learning objects. *Educational Technology & Society*, 11(1), 102-117.
- Studer, R., Benjamins, R. et Fensel, D. (1998). Knowledge engineering: Principles and methods. *Data & Knowledge Engineering*, 25(1-2), 161-197.
- van der Aalst, W. M. P., ter Hofstede, A. H. M., Kiepuszewski, B. et Barros, A. P. (2003). Workflow Patterns. *Distributed and Parallel Databases*, 14(1), 5-51.
- Wiley, D. A. (2007). The learning objects literature. Dans J. M. Spector, M. D. Merrill et J. V. Merrienboer (dir.), *Handbook of research on educational communications and technology* (p. 345-353). New York, NY : Lawrence Erlbaum.

Étude de facteurs liés à l'attention d'apprenants universitaires en contexte de vidéocommunication

Patrick **Giroux**, Ph. D.
Professeur adjoint
Université du Québec à Chicoutimi
Chicoutimi (Québec)
pgiroux@uqac.ca



©Auteur(s). Cette œuvre, disponible à http://www.ritpu.org/IMG/pdf/RITPU_v06_n02-03_34.pdf, est mise à disposition selon les termes de la licence Creative Commons Attribution - Pas de Modification 2.5 Canada : <http://creativecommons.org/licenses/by-nd/2.5/ca/deed.fr>

Recherche scientifique avec données empiriques

Résumé

La recherche présentée adopte le point de vue des apprenants et place l'apprentissage en vidéocommunication (VC) au niveau universitaire au centre des préoccupations. Les objectifs poursuivis sont de favoriser la compréhension de ce contexte et de proposer quelques recommandations basées sur l'expérience. Une étude descriptive corrélative a été menée dans 11 cours donnés en VC dans 3 universités afin d'étudier les facteurs associés aux difficultés attentionnelles des apprenants. Deux questionnaires ont été employés. Le premier permettait d'établir un profil des participants alors que le second a été administré selon les principes de l'*experience sampling method* afin de faciliter la collecte des données relatives à l'expérience vécue à deux moments précis. Plusieurs méthodes statistiques ont été employées afin de traiter les données, dont une analyse acheminatoire et un plan factoriel d'analyse de variance « 2 sites 2 temps ». Les données démontrent, entre autres, l'importance du site et de son influence modératrice sur plusieurs facteurs explicatifs, dont la méthode pédagogique. Les résultats sont résumés et des recommandations à caractère organisationnel et pédagogique sont dégagées. Quelques pistes de recherche sont aussi proposées. L'ensemble des résultats intéressera les

chercheurs, les administrateurs, les designers pédagogiques et les enseignants ayant à travailler avec la vidéocommunication.

Mots clés

Vidéocommunication, apprenant, attention, sites, analyse acheminatoire, ANOVA, méthode pédagogique, approche systémique

Abstract

The present research adopts the learner's perspective and puts learning in videoconferencing (VC) at university level on center stage. The objectives are to better understand this particular learning context and to formulate some recommendations based on experience. A descriptive correlational study was conducted in 11 courses given in VC in 3 universities to study the factors associated with learner's attentional difficulties. Two questionnaires were used. The first allowed to establish a profile of the participants while the second used the experience sampling method to facilitate the collection of data on the experience at two moments in time. Several statistical methods were employed to process data, including a path analysis and an ANOVA « 2 sites

2 times ». Results indicate, among other things, the importance of the site and its moderating influence on several factors, including the teaching method. The results are summarized in this article and recommendations for organisation and educational professionals are formulated. Several avenues of research are also identified. The overall results are of interest to researchers, administrators, instructional designers and teachers who work with videoconferencing.

Keywords

Videoconferencing, learner, attention, sites, path analysis, ANOVA, teaching methods, systemic approach

Introduction

Dans un contexte où les universités recherchent des outils permettant de diffuser plus largement leurs activités de formation et placent le développement de la formation en ligne au cœur de leurs stratégies institutionnelles, il importe que l'intégration des outils technologiques dans le processus de formation soit effectuée de manière à favoriser l'apprentissage. L'apprentissage est, après tout, le but ultime du système de formation universitaire.

Parmi la gamme des technologies de l'information et de la communication accessibles, la vidéocommunication (VC) est l'un des outils les plus prometteurs. Utilisée depuis plus de 20 ans, elle n'a jamais cessé de se développer. La VC se distingue particulièrement des autres outils permettant d'offrir de la formation à distance par son fort potentiel interactif (Jamieson et Martin, 1996). Elle offre aussi plusieurs avantages qui ont été abondamment décrits au cours des années. La VC a ainsi l'avantage d'être en apparence très similaire aux situations de face-à-face que l'on rencontre traditionnellement dans l'enseignement universitaire, elle permet aux universités d'offrir de la formation à plus d'apprenants, elle facilite le partage de ressources professorales entre les établissements, elle augmente l'accessibilité à la formation pour les apprenants en régions éloignées, etc. (Abbott, Austin, Mulkeen et

Metcalfe, 2004; Andrews et Klease, 1998, 2002; Dallat, Fraser, Livingston et Robinson, 1992a, 1992b; Demers, Prigent, Rollin et Sénéchal, 1996; Doggett, 2008; Dudding, 2008; Steuer, 1992; Stilborne et MacGibbon, 2001; Wheeler, 2000). D'un autre côté, certains écrits laissent entendre qu'il est plus difficile pour les apprenants de demeurer attentifs dans ce contexte (Beaulieu et Jackson, 1996; Harvey, Beaulieu, Demers et Proulx, 1998; Harvey, Beaulieu, Gendron, Demers et Pilon, 1998; Neil, 1997; Tiene, 1997a, 1997b; Wulf et Schinzel, 1998). Il s'agit d'un problème potentiellement important puisque l'attention est nécessaire à l'apprentissage (Lemaire, 1999; Simon, 1986). Une recherche a donc été conduite afin de vérifier si l'attention était effectivement compromise en situation de VC, de déterminer les facteurs potentiellement liés à l'attention et d'étudier leurs liens avec l'attention. La méthodologie et le cadre théorique seront brièvement présentés. Un sommaire des résultats suivra. Des recommandations inspirées des résultats présentés seront finalement formulées à l'intention des administrateurs, des designers pédagogiques et des enseignants qui ont à intégrer ce média à leur pratique. Quelques pistes de recherche seront finalement proposées.

Cadre théorique

La situation problématique étudiée a été envisagée selon une approche systémique de la réalité. La démarche mise en place s'inspire de Berbaum (1982), de Walliser (1977) et de la systémographie de Le Moigne (1984). Un modèle théorique de la situation a d'abord été créé pour représenter le système étudié en puisant dans le champ théorique pour rassembler les connaissances relatives au problème. Un sommaire de ce modèle est présenté dans la section suivante. Des observations de la réalité ont ensuite été effectuées dans le but de confronter le modèle hypothétique à la réalité (section « Méthode »). Les données recueillies ont ensuite été analysées dans le but de créer un modèle ajusté aux observations. Ce dernier modèle est présenté à la section « Résultats ».

Sommaire du modèle hypothétique

Le système modélisé a comme but l'apprentissage que l'on définit comme un processus multidimensionnel permettant l'évolution des savoirs (Legendre, 2005). Cette évolution doit se produire chez les composantes « apprenants » du système. Dans ce système, l'enseignement est le processus communicationnel mis en branle par la composante « enseignant » pour initier et soutenir l'apprentissage (Gagné, Briggs et Wager, 1992; Legendre, 2005; Smith et Ragan, 2005). Ce processus se concrétise par un ensemble plus ou moins bien structuré de choix, d'actions et d'intentions pédagogiques que l'on nomme méthode pédagogique (Mialaret, 1991). Dans ce système, l'attention est un état requis des composantes « apprenants » afin de permettre l'apprentissage (Lemaire, 1999; Simon, 1986). Pour être attentif, un apprenant doit centrer ses fonctions cognitives sur le bon objet compte tenu de la méthode pédagogique mise en place par l'enseignant. Dans ce système, la VC agit à titre de média ou de réseau de communication entre les composantes locales (celles qui sont sur le même site que l'enseignant) et distantes (celles qui sont sur un site autre que celui de l'enseignant).

Plusieurs relations sont prévues par le modèle hypothétique. Il postule d'abord que le temps et le site seraient liés à l'attention. Plus une activité serait longue et plus l'attention en VC diminuerait (Beaulieu et Jackson, 1996; Demers *et al.*, 1996; Kaufman et Brock, 1998). Les apprenants distants éprouveraient plus de difficultés à demeurer attentifs que les apprenants locaux (Beaulieu et Jackson, 1996; Tiene, 1997a, 1997b). Selon le modèle hypothétique, certaines caractéristiques des apprenants seraient ensuite liées à l'attention, dont la perception et le sentiment d'auto-efficacité en regard du cours et de la VC, la motivation à poursuivre des études et l'expérience de la VC. L'adoption et le succès des formations en VC seraient liés positivement à la perception et à l'attitude que l'apprenant entretient de la source d'information, du contexte et de la tâche à accomplir (Collis, Peters et Pals, 2000; Motamedi, 2001; Salomon, 1983, 1984).

Selon Simon (1986), la motivation d'un individu influence l'attention qu'il porte à une tâche et selon Vallerand, Blais, Brière et Pelletier (1989), la motivation intrinsèque serait liée à plusieurs conséquences positives du point de vue de l'apprentissage. La méthode pédagogique mise en place par l'enseignant serait aussi liée à l'attention des apprenants (Badenhorst et Axmann, 2002; Beaulieu et Jackson, 1996; Furst-Bowe, 1997; Motamedi, 2001; Yair, 2000a). Les méthodes pédagogiques nouvelles, interactives et centrées sur l'apprenant seraient liées positivement au niveau d'attention des apprenants universitaires en VC. Finalement, la qualité du service de VC serait importante pour les situations d'apprentissage (Ranta-aho *et al.*, 1997; Watson et Sasse, 1996, 1998). Ellis et Hunt (1989) laissent entendre que l'attention est influencée par les caractéristiques physiques et sensibles des stimuli et plusieurs auteurs affirment qu'une faible qualité du service nuirait au déroulement des activités pédagogiques en VC (Badenhorst et Axmann, 2002; Beaulieu et Jackson, 1996; Bourdeau, 2002; Bramble et Martin, 1995; Dallat *et al.* 1992b; Farinetti et Malnatti, 1996; Fillion, Limayen et Bouchard, 1999; Hearnshaw, 2000; Idelson, 1997; Knipe et Lee, 2002; Tiene, 1997a). Certaines caractéristiques des apprenants, dont la perception et le sentiment d'auto-efficacité en regard de la VC, seraient liées à la qualité du service (Union internationale des télécommunications [UIT], 1995; Watson et Sasse, 1996, 1998).

Méthode

Un plan de recherche de type corrélationnel descriptif a été employé afin de confronter le modèle hypothétique avec la réalité. Les variables ou facteurs définis ont ainsi été observés sans qu'il y ait de manipulation ou de contrôle sur le plan expérimental (Pelletier, Boivin et Alain, 2000). Cette étude a eu recours à un échantillonnage de convenance (Voyer, Valois et Rémillard, 2000). Les participants ($n = 168$) sont des adultes inscrits à un cours universitaire de premier cycle donné en VC sur une base hebdomadaire à l'UQAC, l'UQAT ou l'UQTR.

Deux questionnaires ont été élaborés pour collecter les données qui rassemblaient des outils validés ou traduits dans le cadre de cette étude (Giroux, 2007) et des outils validés par d'autres chercheurs. Le premier questionnaire devait permettre de tracer le profil des participants. Il rassemblait l'échelle de motivation en éducation (EME) (Vallerand *et al.*, 1989), des questions devant permettre au participant de décrire son expérience de la VC, l'échelle de la perception et du sentiment d'auto-efficacité en vidéocommunication (EPAV) (Giroux et Lachance, 2008) ainsi qu'une série de questions devant permettre d'évaluer la perception et le sentiment d'auto-efficacité vis-à-vis du cours et des questions sociodémographiques. Ce premier questionnaire était expliqué et remis aux participants lors de la première de deux rencontres. Le second questionnaire devait permettre de recueillir de l'information à propos de l'expérience vécue par les participants selon les principes de l'*experience sampling method* (ESM) (Csikszentmihalyi et Larson, 1987). L'ESM prévoit que plusieurs copies d'un même questionnaire sont remises aux participants alors qu'un mécanisme (téléavertisseur, montre, cloche...) est prévu pour leur indiquer à quels moments il convient de répondre à chaque copie. Les intervalles et le moment des signaux peuvent être fixés au hasard ou déterminés à l'avance (Miner, Glomb et Hulin, 2001), mais il est préférable de déterminer à l'avance le moment de chaque signal lorsque des analyses relatives au temps sont envisagées (Gaggioli, Bassi et Delle Fave, 2003). Pour cette étude, deux moments établis comme étant des limites potentielles de l'attention en contexte de VC avaient été choisis, soit 20 minutes après le début du cours (Kaufman et Brock, 1998) et 40 minutes après le début du cours (Demers *et al.*, 1996). Le questionnaire ESM comportait des questions au sujet de l'attention (adapté de Yair, 2000a, 2000b) qui ont été codées selon les recommandations d'Uekawa, Borman et Lee (2001), la méthode pédagogique et la qualité du service (UIT, 1995, 1996, 2000).

Différents types d'analyses ont été utilisés dans le cadre de cette étude, dont un plan factoriel d'analyse de variance (ANOVA) pour mesures répétées

« 2 sites (locaux et distants) 2 temps (20 et 40 minutes) » qui a permis de vérifier les différences sur le plan de l'attention (Howell, 2008; Tabachnick et Fidell, 2007) et une analyse acheminatoire (*path analysis*) (Alain, 2004; Godwin, 1988; Grapentine, 2000) afin d'étudier les relations entre les éléments du modèle hypothétique et de déterminer la grandeur de leurs effets.

Résultats

Les premières analyses devaient permettre de vérifier si l'attention variait selon le temps et le site. Il était attendu que les apprenants soient plus attentifs à la vingtième minute qu'à la quarantième suivant le début du cours. Il était aussi anticipé que les apprenants du site local rapportent être plus attentifs que les apprenants du site distant. Un plan factoriel d'analyse de variance (ANOVA) « 2 sites 2 temps » a été utilisé afin de vérifier ces hypothèses. Les résultats de l'ANOVA indiquent qu'il y a un effet dans le temps ($F(1,152) = 4,14, p < 0,05$) qui explique 2,7 % de la variance ainsi qu'un effet selon le site ($F(1, 151) = 8,75, p < 0,01$) qui explique 5,5 % de la variance. Il y a aussi une interaction significative *sites temps* ($F(1,151) = 5,74, p < 0,05$) qui explique 3,7 % de la variance. L'analyse des effets simples confirme qu'il y a une augmentation significative entre le premier et le second signal pour les apprenants locaux ($F(1,151) = 9,50, p < 0,01$) qui explique 5,9 % de la variance. À l'opposé, il n'y a pas de différence significative entre le premier et le second signal sur le site distant ($F(1,151) = 0,07, n.s.$). L'attention ne diminue donc pas nécessairement dans le temps en contexte de VC puisque le niveau d'attention moyen augmente sur le site local entre le premier ($M = 0,69, \acute{E}T = 0,32, n = 74$) et le second signal ($M = 0,82, \acute{E}T = 0,23, n = 74$) alors qu'il ne varie pas significativement sur le site distant entre le premier ($M = 0,65, \acute{E}T = 0,32, n = 79$) et le second signal ($M = 0,64, \acute{E}T = 0,32, n = 79$). La comparaison des sites entre eux démontre, quant à elle, qu'il n'y a pas de différence significative entre les sites distants ($M = 0,65, \acute{E}T = 0,32, n = 79$) et locaux ($M = 0,69, \acute{E}T = 0,32, n = 74$).

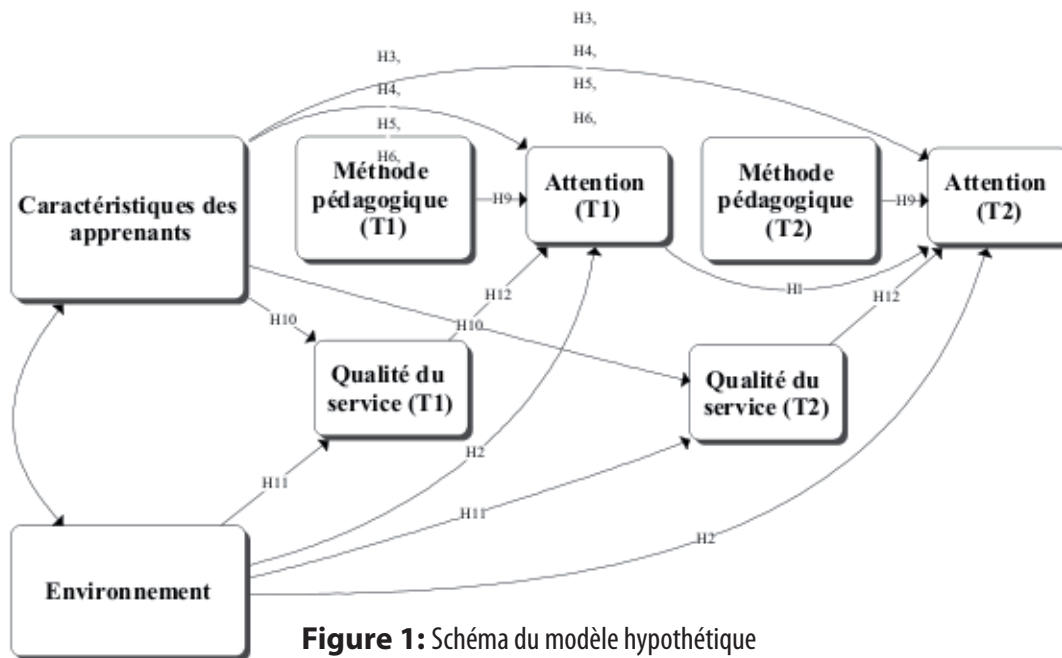
après 20 minutes ($F(1,151) = 0,65$, *n.s.*). Il y a cependant une différence significative entre le site local ($M = 0,82$, $ÉT = 0,23$, $n = 74$) et le site distant ($M = 0,64$, $ÉT = 0,32$, $n = 79$) après 40 minutes ($F(1,151) = 16,70$, $p < 0,001$). Cette différence explique 10 % de la variance du niveau d'attention.

Avant d'entreprendre l'analyse acheminatoire, les corrélations entre les facteurs ont été comparées selon le site à l'aide du test de Fisher « r-to-z » (Howell, 1998) afin de vérifier si d'autres différences existaient entre les sites. Plusieurs différences ont été observées. Des vérifications ont donc été effectuées afin de déterminer si le facteur explicatif site avait un effet modérateur sur les autres facteurs du modèle hypothétique. Tous les effets modérateurs potentiels respectant le seuil de $p < 0,25$ (Hosmer et Lemeshow, 2000) ont été retenus et introduits dans l'analyse acheminatoire.

Les corrélations bivariées entre les facteurs du modèle (incluant les effets modérateurs potentiels) ont ensuite été étudiées afin de détecter les sources éventuelles de multicollinéarité et de singularité lors de l'analyse acheminatoire. Quatre corrélations bivariées qui dépassent le seuil de 0,7 ont été observées et quatre facteurs ont été retirés en tenant compte de la logique et de la théorie : la qualité du service (temps 2) et les effets modérateurs « site qualité du service (temps 1) », « site sentiment d'auto-efficacité en regard du cours » et « site perception de la VC ». D'autres indices de multicollinéarité et de singularité (tolérance, facteur d'inflation de la variance (VIF) et *condition index*) ont aussi été vérifiés au moment de l'analyse acheminatoire.

Dans le cadre de l'analyse acheminatoire, chacun des facteurs endogènes du modèle hypothétique a ensuite été régressé sur les facteurs qui lui sont antérieurs dans ledit modèle en commençant par l'attention au temps 2 et en reculant dans le modèle de gauche à droite et de haut en bas afin de vérifier l'existence de liens omis dans le modèle. La figure 1 schématise le modèle hypothétique et permet de visualiser ce processus. L'attention (temps 2) a

d'abord été régressée sur l'ensemble des facteurs explicatifs et des effets modérateurs. Le R^2 pour l'équation de régression multiple obtenue est de 0,44 (R^2 ajusté = 0,30). La variance expliquée est donc de 44 % ($F(18, 72) = 3,17$, $p < 0,001$). La méthode pédagogique au temps 2 a ensuite été régressée sur l'ensemble des facteurs explicatifs et des effets modérateurs. Le R^2 pour l'équation de régression multiple obtenue est de 0,71 (R^2 ajusté = 0,64). La variance expliquée est donc de 71 % ($F(17, 73) = 10,56$, $p < 0,001$). Dans un troisième temps, l'attention au temps 1 a été régressée sur l'ensemble des facteurs explicatifs et des effets modérateurs. Le R^2 pour l'équation de régression multiple obtenue est de 0,25 (R^2 ajusté = 0,14). La variance expliquée est donc de 25 % ($F(15, 97) = 2,17$, $p < 0,05$). La méthode pédagogique au temps 1 a ensuite été régressée sur l'ensemble des facteurs explicatifs et des effets modérateurs. Le R^2 pour l'équation de régression multiple obtenue est de 0,36 (R^2 ajusté = 0,27). La variance expliquée est donc de 36 % ($F(13, 99) = 4,26$, $p < 0,001$). Finalement, la qualité du service (temps 1) a été régressée sur l'ensemble des facteurs explicatifs et des effets modérateurs. Le R^2 pour l'équation de régression multiple obtenue est de 0,23 (R^2 ajusté = 0,15). La variance expliquée est donc de 23 % ($F(12, 117) = 2,83$, $p < 0,01$).



L'analyse acheminatoire permet d'évaluer l'importance de chaque facteur par rapport à l'attention après 40 minutes de cours en calculant les effets totaux pour chaque facteur à partir des coefficients bêta significatifs. Le tableau I présente les différents effets observés considérant les facteurs standardisés. Il en ressort que le site apparaît comme le fac-

teur ayant le plus d'importance suivi, dans l'ordre, par l'effet modérateur « site méthode pédagogique (temps 1) », la perception de la VC, la méthode pédagogique lors du premier signal, l'effet modérateur « site expérience de la VC », l'expérience et le sentiment d'auto-efficacité en VC.

Tableau I. Effets du modèle hypothétique sur l'attention après 40 minutes considérant les facteurs

Variable dépendante	Facteurs explicatifs	Effets totaux	Effets modérateurs par	Effets directs
			Méthode pédagogique (après 20 minutes)	
Attention (après 40 minutes)	Site	- 0,946	- 0,241	- 0,705
	Expérience	- 0,241	- 0,241	--
	Site expérience	0,328	0,328	--
	Sentiment d'auto-efficacité en VC	0,194	0,194	--
	Perception de la VC	0,428	--	0,428
	Méthode pédagogique (après 20 minutes)	0,406	--	0,406
	Site méthode pédagogique (après 20 minutes)	- 0,680	--	- 0,680

Note. L'effet total indique au lecteur de combien va varier le facteur dépendant lorsque le facteur indépendant change d'un point sans égards aux mécanismes qui causent ce changement (Alwin et Hauser, 1975).

Le diagramme acheminatoire présenté à la figure 2 résume ensuite le reste de la confrontation du modèle hypothétique avec la réalité. Seuls les liens qui s'avèrent significatifs sont présentés. Il apparaît, d'abord, que le modèle hypothétique est peu efficace pour prédire la qualité du service et l'attention après 20 minutes de cours (temps 1). Aucune relation significative n'a été observée vers ces facteurs. L'attention au temps 1 contribue cependant à l'explication de la méthode pédagogique lors du second signal alors que la qualité du service n'est associée à aucun facteur, que ce soit en tant que variable dépendante ou facteur explicatif. Il ressort aussi que la méthode pédagogique lors du second signal n'est pas liée à l'attention au même moment.

Selon le modèle hypothétique, plusieurs caractéristiques des apprenants devaient être liées à l'attention. Le diagramme acheminatoire démontre cependant que plusieurs n'entretiennent aucun lien direct ou indirect avec l'attention. Avoir une perception positive de la VC est d'abord lié positivement avec l'attention lors de la quarantième minute du cours. Il n'y a, par contre, pas de lien avec l'attention à la vingtième minute. Le sentiment d'auto-efficacité par rapport à l'apprentissage en VC a ensuite un effet indirect sur l'attention à la quarantième minute. Cet effet passe par la méthode pédagogique lors du premier signal. L'expérience est la dernière caractéristique des apprenants à avoir un lien avec l'attention. Il s'agit aussi d'un effet indirect sur l'attention lors du second signal via la méthode pédagogique lors du premier signal.

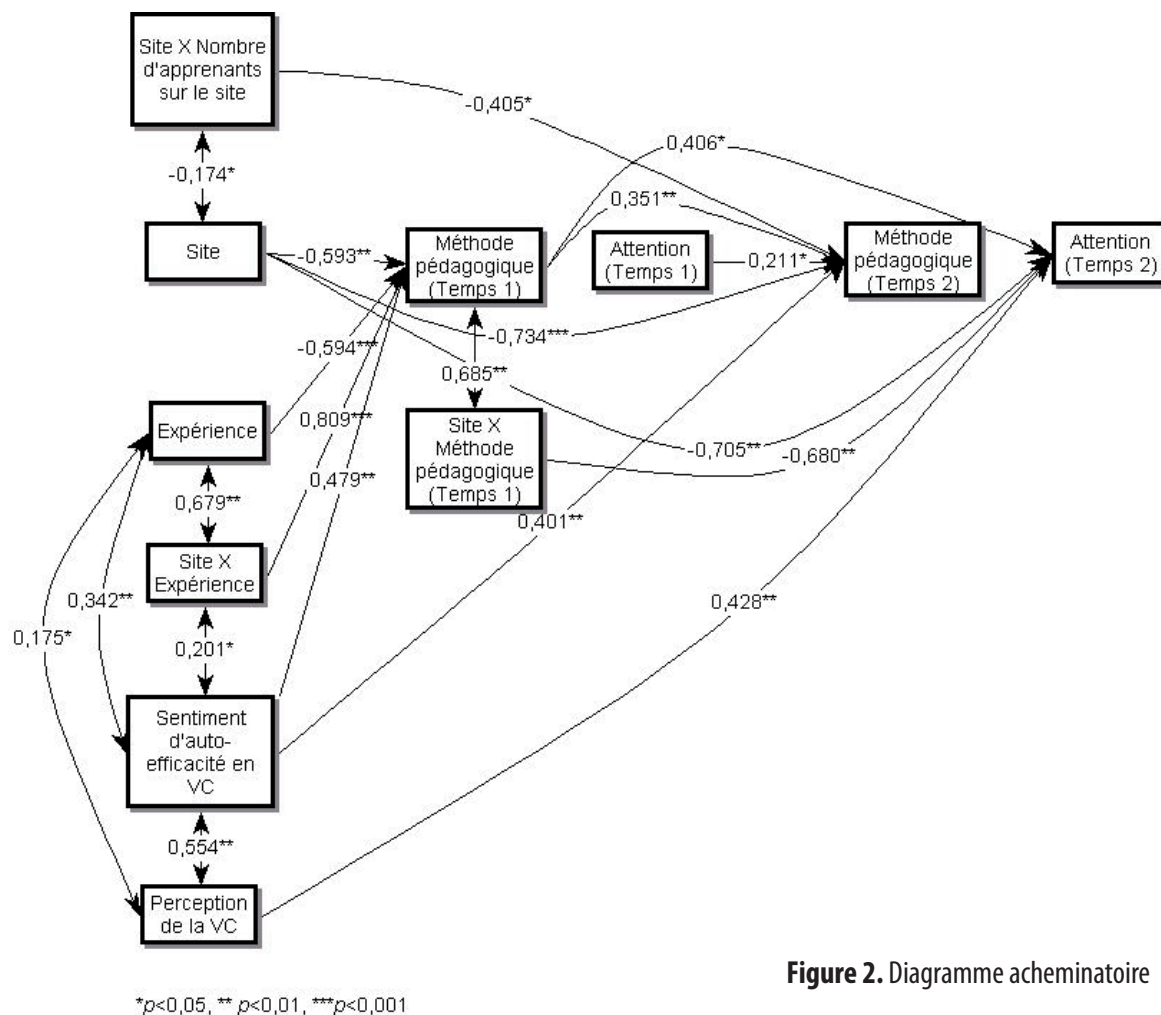


Figure 2. Diagramme acheminatoire

Le modèle hypothétique proposait ensuite que les méthodes pédagogiques nouvelles, interactives et centrées sur l'apprenant soient liées positivement au niveau d'attention des apprenants universitaires en VC. Il apparaît d'abord qu'il n'y a aucun lien entre la méthode pédagogique à un moment particulier et l'attention au même moment. Par contre, la méthode pédagogique lors du premier signal et l'interaction « site méthode pédagogique (temps 1) » sont liées à l'attention lors du second signal. Une méthode pédagogique interactive et centrée sur les apprenants lors du premier signal est associée à un plus haut niveau d'attention (temps 2) sur le site local et à un plus faible niveau d'attention (temps 2) sur le site distant. Sur le schéma acheminatoire, ce lien est représenté par le lien entre les facteurs « site méthode pédagogique (temps 1) » et la variable dépendante attention (temps 2).

Le modèle hypothétique proposait finalement qu'une perception et un sentiment d'auto-efficacité favorable de la VC soient liés positivement à l'évaluation de la qualité du service par les apprenants et que le niveau de qualité du service perçu par ces derniers soit, quant à lui, lié positivement à l'attention en VC. Aucun lien significatif impliquant la qualité du service n'a été observé.

Placer l'apprenant au centre des préoccupations

L'apprenant, s'il veut apprendre, doit être attentif. Or, les analyses effectuées ont permis d'appuyer les observations de Beaulieu et Jackson (1996) et de Tiene (1997a) voulant que les apprenants distants éprouvent plus de difficultés à demeurer attentifs. L'enseignant, en tant que composante du système responsable de mettre en place des conditions favorables, ne peut faire l'économie de tenter de maximiser l'attention des apprenants. Il lui faut placer l'apprenant au centre de ses préoccupations. Considérés dans ce contexte, les résultats présentés ci-haut sont importants. Comme l'explique Bourdeau (2002), ces savoirs basés sur l'expérience peuvent faciliter une intégration pédagogique plus adéquate de la VC. Il est en effet possible, à ce stade, d'émet-

tre une série de conseils ou de recommandations générales. Sans avoir la force de principes, ces recommandations s'appuient néanmoins sur des données recueillies *in situ* statistiquement significatives.

La première recommandation faite aux administrateurs, gestionnaires et enseignants utilisant la VC à des fins pédagogiques porte sur le problème de la différence des sites en ce qui a trait à la perception de la méthode pédagogique et des difficultés des apprenants à demeurer attentifs sur le site distant. Les enseignants devraient envisager d'avoir un collaborateur ou un assistant sur chacun des sites distants qui s'occuperait d'animer les activités et les périodes plus interactives. Cette approche diminuerait probablement l'effet de réduction des coûts de la VC et augmenterait le travail de préparation pour les cours, mais améliorerait cependant de beaucoup l'expérience des apprenants distants et favoriserait l'apprentissage. Il importe de rappeler que, selon les données colligées, une méthode pédagogique interactive et centrée sur les apprenants n'est liée positivement avec l'attention que sur le site local, là où l'enseignant est présent pour animer l'activité sans l'interférence du média. Les résultats de l'étude démontrent que la relation entre la méthode pédagogique et l'attention diffère significativement selon que l'apprenant se trouve sur le site local ou sur le site distant. Ces résultats sont particulièrement importants du point de vue de la pédagogie, car ils contredisent ce qui semblait faire l'unanimité dans les écrits au sujet de la VC. D'un autre côté, ces résultats confirment les observations de Knipe et Lee (2002) voulant qu'il existe des différences entre les sites à ce niveau. Considérant ces résultats, avoir un assistant responsable de l'animation des portions plus interactives sur chaque site permettrait à tous les apprenants de vivre une expérience ayant un effet positif sur l'attention. Une autre solution serait que les enseignants donnent leur cours en alternant d'un site à l'autre. Cette solution ne règle pas le problème, mais elle diminue néanmoins le désavantage des apprenants distants. Du point de vue de l'Université, elle permet tout de

même la création d'un seul groupe réunissant des apprenants de plusieurs sites et l'enseignant n'aura à voyager qu'une semaine sur deux. Une explication potentielle de cette différence entre les sites lorsque la méthode pédagogique devient interactive est probablement liée aux manipulations que les apprenants doivent faire afin de prendre la parole et poser une question ou répondre. L'apprenant doit alors centrer son attention sur autre chose que le cours et il semble possible que cette distraction, en s'accumulant ou se répétant, contribue à diminuer l'attention des apprenants en regard du cours. En ce sens, des solutions techniques minimisant la nécessité d'interagir avec l'équipement et permettant des interactions plus naturelles seraient peut-être avantageuses du point de vue de l'attention des apprenants distants.

Les administrateurs, designers pédagogiques et enseignants devraient ensuite consacrer du temps à la formation des apprenants en ce qui a trait au fonctionnement et à l'utilisation de la VC avant le premier cours. Ces derniers devraient aussi être clairement informés des avantages et inconvénients associés à l'apprentissage en VC afin de bien comprendre l'importance de la formation à la VC. Cet investissement serait certainement profitable étant donné que la perception et le sentiment d'auto-efficacité en VC ont tous deux un effet total positif sur l'attention des apprenants.

Les enseignants ayant constaté une baisse de l'attention des apprenants devraient ensuite examiner les événements survenus plus tôt dans le cours afin de déterminer les causes potentielles de ce changement et pas seulement ceux s'étant produits au moment de la baisse d'attention. Cela facilitera la détermination des événements associés à la baisse de l'attention. Les données colligées et analysées démontrent que la perception de la méthode pédagogique 20 minutes après le début du cours est liée à l'attention 40 minutes après le début du cours alors que la méthode pédagogique au moment du second signal ne l'est pas. Il devrait finalement y avoir une pause avant la quarantième minute des cours donnés en VC et régulièrement pas la suite

puisqu'à ce moment, il est déjà possible de constater une différence significative entre les sites distant et local quant au niveau d'attention.

Orienter la recherche en fonction des observations effectuées

Pour les chercheurs, les nouveaux savoirs produits et résumés dans le cadre de la recherche présentée pourront servir d'assise ou de matériel dans le cadre de recherches futures portant sur ce contexte particulier. Cette étude a d'abord démontré que l'ESM peut être utile pour l'étude de la problématique de l'attention en VC. L'utilisation de cette méthode d'échantillonnage avec un plus grand nombre de signaux et une période d'observation plus longue lors de recherches futures permettrait probablement de mieux comprendre la variation de l'attention dans le temps et de comparer les sites entre eux de façon plus précise. Cela permettrait aussi de vérifier si la perception et le sentiment d'auto-efficacité vis-à-vis de la VC ont de plus en plus d'effet sur l'attention à mesure que le cours avance. Cette recherche a aussi permis de dégager des pistes à explorer et de juger de l'importance quantitative de certains facteurs. Les résultats de l'étude démontrent, par exemple, que la méthode pédagogique interactive centrée sur l'apprenant n'a pas toujours un effet positif sur l'attention. Dans le futur, il conviendra de raffiner les critères de description de la méthode pédagogique et, même, d'élargir l'observation à d'autres éléments du design pédagogique tels que le nombre et la durée des pauses ou encore la présence ou non d'un assistant sur le site distant et les rôles qu'il y joue. L'absence de lien entre la qualité du service et l'attention est aussi surprenante. Cela s'explique peut-être par le peu de variance observée sur le plan de la qualité du service dans les cours étudiés. Les recherches futures devraient tenter de mieux cerner les effets des mécanismes et des interfaces permettant la VC afin de mieux comprendre comment ils affectent les apprenants distants et locaux. Ces nouveaux savoirs pourraient orienter l'enseignant dans ses choix pédagogiques et, au final, favoriser l'apprentissage.

Références

- Abbott, L., Austin, R., Mulkeen, A. et Metcalfe, N. (2004). The global classroom: Advancing cultural awareness in special schools through collaborative work using ICT. *European Journal of Special Needs Education*, 19(2), 225-240. doi:10.1080/08856250410001678504
- Alain, M. (2004). *Les us et abus dans l'application de la régression multiple en sciences humaines*. Trois-Rivières, Canada : Les Éditions SMG.
- Alwin, D. F. et Hauser, R. M. (1975). The decomposition effects in path analysis. *American Sociological Review*, 14(2), 37-47.
- Andrews, T. et Klease, G. (1998). Challenges of multisite videoconferencing: The development of an alternative teaching/learning model. *Australian Journal of Educational Technology*, 14(2), 88-97. Récupéré du site de la revue : <http://www.ascilite.org.au/ajet/ajet14/andrews.html>
- Andrews, T. et Klease, G. (2002). Extending learning opportunities through a virtual faculty – The videoconference option. *International Journal of Educational Technology*, 3(1), 1-11. Récupéré du site de la revue : <http://www.ed.uiuc.edu/ijet/v3n1/andrews>
- Badenhorst, Z. et Axmann, M. (2002). The educational use of videoconferencing in the arts faculty: Shedding a new light on puppetry. *British Journal of Educational Technology*, 33(3), 291-300.
- Beaulieu, M. et Jackson, F. (1996). *La vidéocommunication : évaluation des expériences en pédagogie universitaire*. Rimouski, Canada : Université du Québec à Rimouski.
- Berbaum, J. (1982). *Étude systémique des actions de formation*. Paris, France : Presses Universitaires de France.
- Bourdeau, J. (2002). Vers une intégration pédagogique de la vidéocommunication dans la formation des maîtres. *Revue des sciences de l'éducation*, XXVIII(2), 289-304.
- Bramble, W. J. et Martin, B. L. (1995). The Florida Teletraining project: Military training via two-way compressed video. *The American Journal of Distance Education*, 9(1), 6-26.
- Collis, B., Peters, O. et Pals, N. (2000). Influences on the educational use of the WWW, email and videoconferencing. *Innovations in Education and Training International*, 37(2), 108-119.
- Csikszentmihalyi, M. et Larson, R. (1987). Validity and reliability of the experience-sampling method. *The Journal of Nervous and Mental Disease*, 175(9), 526-536.
- Dallat, J., Fraser, G., Livingston, R. et Robinson, A. (1992a). Expectations and practice in the use of videoconferencing for teaching and learning: An evaluation. *Research in Education*, 48, 92-102.
- Dallat, J., Fraser, G., Livingston, R. et Robinson, A. (1992b). Teaching and learning by videoconferencing at the university of Ulster. *Open Learning*, 7(2), 214-222.
- Demers, M., Prigent, R., Rollin, A. et Sénéchal, L. (1996). *Vidéoconférence et formation – Guide pratique*. Montréal, Canada : Éditions de l'École Polytechnique de Montréal.
- Doggett, A. M. (2008). The videoconferencing classroom: What do students think? *Journal of Industrial Teacher Education*, 44(4), 29-41. Récupéré du site ERIC : <http://www.eric.ed.gov/contentdelivery/servlet/ERICServlet?accno=EJ830487>
- Dudding, C. C. (2008). Digital videoconferencing: Applications across the disciplines. *Communication Disorders Quarterly*, 30(3), 178-182. doi:10.1177/1525740108327449
- Ellis, H. C. et Hunt, R. R. (1989). *Fundamentals of human memory and cognition* (4^e éd.). Dubuque, IA : Wm. C. Brown Publishers.
- Farinetti, L. et Malnatti, G. (1996). Remote tutoring: What we learned by a practical experience. Dans P. Carlson et F. Makedon (dir.), *Proceedings of ED-MEDIA 1996 World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications* (p. 371-376). Charlottesville, VA : Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Fillion, G., Limayen, M. et Bouchard, L. (1999). Videocommunication in distance education: A study of student perception in the lecture context. *Innovations in Education and Training International*, 36(4), 302-319.

- Furst-Bowe, J. A. (1997). Comparison of student reactions in traditional and videoconferencing courses in training and development. *International Journal of Instructional Media*, 24(3), 197-205.
- Gaggioli, A., Bassi, M. et Delle Fave, A. (2003). Quality of experience in virtual environments. Dans G. Riva, F. Davide et W. A. Ijsselsteijn (dir.), *Being there: Concepts, effects and measurement of user presence in synthetic environments* (p. 121-136). Amsterdam, Pays-Bas : Ios Press.
- Gagné, R. M., Briggs, L. J. et Wager, W. W. (1992). *Principles of instructional design* (4^e éd.). New York, NY : Holt, Rinehart and Winston.
- Giroux, P. (2007). *Étude systémique de facteurs liés à l'attention en contexte de vidéocommunication chez des apprenants universitaires de premier cycle* (Thèse de doctorat, Université du Québec à Chicoutimi, Canada). Récupéré du site de l'université : <http://dx.doi.org/10.1522/030018885>
- Giroux, P. et Lachance, L. (2008). Élaboration et validation de l'échelle de la perception et du sentiment d'auto-efficacité en vidéocommunication (EPAV). *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire/International Journal of Technologies in Higher Education*, 5(2), 6-20. Récupéré du site de la revue : http://www.ritpu.org/IMG/pdf/RITPU_v05n02_06.pdf
- Godwin, D. D. (1988). Causal modeling in family research. *Journal of Marriage and the Family*, 50, 917-927.
- Grapentine, T. (2000). Path analysis vs structural equation modeling – Do the relative merits of path analysis and structure equation modeling outweigh their limitations? *Marketing research*, 12(3), 12-20.
- Harvey, L., Beaulieu, M., Demers, B. et Proulx, J. (1998). Enseignement synchrone médiatisé à distance : Internet vidéoconférence, ou retour à la classe régulière? *Distances*, 2(2), 27-48.
- Harvey, L., Beaulieu, M., Gendron, M., Demers, B. et Pilon, D. (1998). Enseignement synchrone médiatisé : les premiers jalons. Dans M. Bourbonnais, M. Laurier et L. Sauvé, *Partenaires de la technologie éducative : université, milieu scolaire et entreprises* (p. 165-172). Sainte-Foy, Canada : Télé-université.
- Hearnshaw, D. (2000). Towards an objective approach to the evaluation of videoconferencing. *Innovations in Education and Training International*, 37(2), 210-217.
- Hosmer, D. W. et Lemeshow, S. (2000). *Applied logistic regression* (2^e éd.). New York, NY : J. Wiley.
- Howell, D. C. (1998). *Méthodes statistiques en sciences humaines*. Paris, France : De Boeck Université.
- Howell, D. C. (2008). *Méthodes statistiques en sciences humaines* (6^e éd.). Bruxelles, Belgique : De Boeck Université.
- Idelson, J. S. (1997). Benchmarking performance of videoconferencing networks. *Business Communication Review*, 27, 27-32.
- Jamieson, P. et Martin, C. (1996). Understanding teaching in the video conferencing classroom. Dans P. Carlson et F. Makedon (dir.), *Proceedings of ED-MEDIA 96 & ED-TELECOM 96 Proceedings of ED-MEDIA 1996 World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications* (p. 371-376). Charlottesville, VA : Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Kaufman, D. et Brock, H. (1998). Enhancing interaction using videoconferencing in continuing health education. *Journal of Continuing Education in the Health Professions*, 18(2), 81-85.
- Knipe, D. et Lee, M. (2002). The quality of teaching and learning via videoconferencing. *British Journal of Educational Technology*, 33(3), 301-312.
- Le Moigne, J. L. (1984). *La théorie du système général. Théorie de la modélisation* (2^e éd.). Paris, France : Presses Universitaires de France.
- Legendre, R. (2005). *Dictionnaire actuel de l'éducation* (3^e éd.). Montréal, Canada : Guérin.
- Lemaire, P. (1999). *Psychologie cognitive*. Paris, France : De Boeck & Larcier.

- Mialaret, G. (1991). *Pédagogie générale*. Paris, France : Presses Universitaires de France.
- Miner, A. G., Glomb, T. M. et Hulin, C. L. (2001, avril). Mood at work: Experience sampling using palmtop computers. Dans H. Weiss (prés.), *Experience sampling methods (ESM) in organizational research*. Symposium tenu dans le cadre de la 16th Annual Conference of the Society for Industrial and Organizational Psychology, San Diego, CA.
- Motamedi, V. (2001). A critical look at the use of videoconferencing in United States distance education. *Education and Training Technology International (ETTI)*, 122(2), 386-394.
- Neil, L. (1997). Virtual classrooms and communities. Dans S. C. Hayne, W. Prinz, M. Pendergast et K. Schmidt (prés.), *Proceedings of the international ACM SIGGROUP conference on Supporting group work: the integration challenge* (p. 81-90). New York, NY : Association for Computing Machinery (ACM).
- Pelletier, L., Boivin, M. et Alain, M. (2000). Les plans de recherche corrélationnels. Dans R. J. Vallerand et U. Hess (dir.), *Méthodes de recherche en psychologie* (p. 193-238). Montréal, Canada : Gaëtan Morin.
- Ranta-aho, M., Leppinen, A., Poulain, G., Roella, A., Mirabelli, M., Ousland, A. et Norgaard, J. (1997). Task-dependent user requirements for quality of service of videoconferencing-CSCW services. Dans *Proceedings of the 16th International Symposium on Human Factors in Telecommunications (HFY 97)* (p. 251-254).
- Salomon, G. (1983). The differential investment of mental effort in learning from different sources. *Educational Psychologist*, 18(1), 42-50.
- Salomon, G. (1984). Television is “easy” and print is “tough”: The differential investment of mental effort in learning as a function of perceptions and attributions. *Journal of Educational Psychology*, 76(4), 647-658.
- Simon, H. A. (1986). The role of attention in cognition. Dans S. L. Friedman, K. A. Klivington et R. W. Peterson, *The brain, cognition and education* (p. 105-115). Orlando, FL : Academic Press.
- Smith, P. L. et Ragan, T. J. (2005). *Instructional design* (3^e éd.). Hoboken, NJ : J. Wiley & Sons.
- Steuer, J. (1992). Defining virtual reality: Dimensions determining telepresence. *Journal of Communication*, 42(4), 73-93. doi:10.1111/j.1460-2466.1992.tb00812.x
- Stilborne, L. et MacGibbon, P. (2001). *Video/Videoconferencing in support of distance education*. Vancouver, Canada. Récupéré du site du Commonwealth of Learning, section *Resources – Publications – Training Resources and Start-up Guides – Knowledge Series* : [HTTP://WWW.COL.ORG/SiteCollectionDocuments/KS2001-02-VIDEOCONFERENCING.PDF](http://www.col.org/SiteCollectionDocuments/KS2001-02-VIDEOCONFERENCING.PDF)
- Tabachnick, B. G. et Fidell, L. S. (2007). *Using multivariate statistics* (5^e éd.). Boston, MA : Allyn & Bacon.
- Tiene, D. (1997a). Student perspectives on distance learning with interactive television. *Techtrends*, 42(1), 41-47.
- Tiene, D. (1997b). Teaching via two-way television: The instructor’s perspective. *International Journal of Instructional Design*, 24(2), 123-131.
- Uekawa, K., Borman, K. et Lee, R. (2001). Assessing student engagement in mathematics and science classrooms using the experience sampling method. Dans *Urban systemic initiatives – Comprehensive partnership for mathematics and science achievement* (p. 1-12). David C. Anchin Center (University of South Florida).
- Union internationale des télécommunications (UIT). (1995). *Termes et définitions relatifs à la qualité du service et à la qualité du fonctionnement du réseau, y compris la sûreté de fonctionnement (recommandation UIT-T n° E-800)*. Récupéré le 23 juin 2010 du site de l’Union : <http://www.itu.int/rec/T-REC-E.800/fr>
- Union internationale des télécommunications (UIT). (1996). *Méthodes d’évaluation subjective de la qualité de transmission (recommandation UIT-T n° P-800)*. Récupéré le 23 juin 2010 du site de l’Union : <http://www.itu.int/rec/T-REC-P.800/fr>

- Union internationale des télécommunications (UIT.) (2000). *Méthodologie d'évaluation subjective de la qualité des images de télévision (recommandation n° UIT-R BT.500.10)*. Récupéré le 23 juin 2010 du site de l'Union : <http://www.itu.int/rec/R-REC-BT.500/fr>. Depuis le moment où la recherche a été effectuée, une nouvelle recommandation est en vigueur, la BT.500.12.
- Vallerand, R. J., Blais, M. R., Brière, N. M. et Pelletier, L. G. (1989). Construction et validation de l'échelle de motivation en éducation (EME). *Canadian Journal of Behavioural Science/Revue canadienne des sciences du comportement*, 21(3), 323-349.
- Voyer, J., Valois, P. et Rémillard, B. (2000). La sélection des participants. Dans R. J. Vallerand et U. Hess (dir.), *Méthodes de recherche en psychologie* (p. 91-132). Montréal, Canada : Gaëtan Morin.
- Walliser, B. (1977). *Systèmes et modèles*. Paris, France : Seuil.
- Watson, A. et Sasse, M. (1996). Evaluating audio and video quality in low-cost multimedia conferencing systems. *Interacting with Computers*, 8(3), 255-275.
- Watson, A. et Sasse, M. (1998). Measuring perceived quality of speech and video in multimedia conferencing applications. Dans *Proceedings of the Sixth ACM International Conference on Multimedia* (p. 55-60). 1-90). New York, NY : Association for Computing Machinery (ACM).
- Wheeler, S. (2000). User reactions to videoconferencing: Which students cope best? *Educational Media International*, 37(1), 31-38. doi: 10.1080/095239800361491
- Wulf, V. et Schinzel, B. (1998). Lecture and tutorial via the Internet – Experiences from a pilot project connecting five universities. Dans *Proceedings of ED-MEDIA 98 - World Conference on Educational Multimedia and Hypermedia* (p. 20-25). Charlottesville, VA : Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Yair, G. (2000a). Educational battlefields in America: The tug-of-war over students' engagement with instruction. *Sociology in Education*, 73(4), 247-269.
- Yair, G. (2000b). Not just about time: Instructional practices and productive time in school. *Educational Administration Quarterly*, 35(4), 485-512.

Les méthodes pédagogiques utilisées pour construire un environnement d'apprentissage socioconstructiviste dans un cours en ligne en mode hybride

Richard Lemay
Université Laval
richard.lemay@educaterm.org

Martine Mottet
CRIFPE, Université Laval
martine.mottet@fse.ulaval.ca

Recherche scientifique avec données empiriques

Résumé

L'article présente des résultats d'une recherche descriptive exploratoire, basée sur une étude de cas, qui vise à déterminer les méthodes pédagogiques favorables à l'établissement d'un environnement d'apprentissage socioconstructiviste dans un cours en ligne en mode hybride. Nous avons fondé notre étude sur une analyse qualitative des échanges entre un professeur de sciences humaines et les sept étudiants d'un cours de deuxième cycle, dans une université canadienne francophone, en utilisant l'enregistrement intégral de huit séances de cours en mode synchrone pour dégager des tendances et pour définir des méthodes pédagogiques appropriées à ce contexte.

Mots-clés

Apprentissage en ligne, socioconstructivisme, méthodes pédagogiques, mode hybride, postsecondaire

Abstract

This article presents some results of an exploratory descriptive research based on a case study, aiming to identify teaching methods appropriate to social constructivist learning environments in a blended online course. We carried out a qualitative analysis of the interactions between the teacher and the seven students of a higher education Arts and Social Sciences course, in a francophone Canadian university, using recordings of eight periods of the synchronous classes to identify general trends and teaching methods suited to this new context.

Keywords

e-learning, social constructivism, teaching methods, hybrid mode, postsecondary



©Auteur(s). Cette œuvre, disponible à http://www.ritpu.org/IMG/pdf/RITPU_v06_n02-03_47.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>

Les méthodes pédagogiques utilisées pour construire un environnement d'apprentissage socioconstructiviste dans un cours en ligne en mode hybride

Depuis plusieurs années, la formation à distance occupe une place grandissante au sein des universités québécoises (Comité de liaison interordres en formation à distance [CLIFAD], 2007). Celles-ci tentent ainsi de répondre aux besoins des apprenants de la société du savoir qui sont appelés à renouveler régulièrement leurs connaissances et leurs compétences afin de faire face aux nouvelles réalités de leur milieu professionnel (Rivière, 2005; Slotte et Tynjala, 2003). Elles visent également à s'adapter au contexte des apprenants qui ne peuvent s'accommoder des exigences de l'offre classique de formation initiale et de formation continue, en raison notamment de leurs obligations familiales et professionnelles (Johnston, 1999; Peters, 2000). Ces apprenants se tournent conséquemment vers la formation en ligne pour profiter d'un cadre mieux adapté à leurs besoins (Peters, 2000).

Problématique

Cet intérêt pour la formation à distance s'accompagne d'une rapide évolution technologique, ce qui permet de répondre de mieux en mieux aux exigences pédagogiques de l'enseignement supérieur. D'un côté, le personnel enseignant peut ainsi recourir aux technologies asynchrones pour encadrer les étudiants et leur proposer des activités collaboratives qui brisent l'isolement traditionnel des apprenants (Henri et Lundgren-Cayrol, 2001). De l'autre côté, il peut employer les technologies synchrones pour intensifier les échanges entre les apprenants en organisant des rencontres en face à face dans un environnement qui s'apparente à celui de la salle de classe traditionnelle (Henri et Lundgren-Cayrol, 2001; Keegan, 2005).

Malgré tout, il semble que, dans la majorité des formations à distance, on accorde encore une faible place au dialogue, une situation qui s'explique en partie par la prépondérance du mode asynchrone et par l'importance qui est accordée à la liberté dans le choix de l'horaire de formation (Keegan, 2005). La présence du dialogue est pourtant une composante essentielle de l'approche socioconstructiviste, une approche de plus en plus favorisée dans le monde de l'éducation (Jonnaert, 2001). Conséquemment, il paraît opportun d'adopter une formule favorisant la collaboration entre les apprenants, tout en conservant la souplesse associée à la formation à distance asynchrone.

L'apprentissage en mode hybride semble donc, en ce sens, une solution intéressante dans une perspective socioconstructiviste de la formation à distance. En effet, les apprenants peuvent alors profiter d'activités en mode asynchrone pour approfondir des notions à leur rythme et participer à des séances synchrones en face à face pour collaborer avec les autres apprenants et confronter leurs connaissances (Jonassen, Howland, Marra et Crismond, 2008). Cette formule demande toutefois à l'enseignant de sélectionner des méthodes pédagogiques adaptées au mode hybride en ligne, car certaines méthodes traditionnelles se révèlent peu appropriées dans ce nouveau contexte (Barron *et al.*, 2005). Celui-ci doit également planifier les activités du cours selon une approche socioconstructiviste (Jonassen *et al.*, 2008).

C'est dans cette optique que nous avons posé la question de recherche suivante : quelles sont, dans le cadre d'une formation en ligne en mode hybride, les méthodes pédagogiques favorables à un apprentissage socioconstructiviste?

Cadre conceptuel

Cette question de recherche s'inscrit autour de trois axes, soit les caractéristiques de l'apprentissage socioconstructiviste, les méthodes pédagogiques et l'apprentissage en ligne en mode hybride.

Nous avons adopté le modèle de Jonassen (2008), qui présente cinq caractéristiques requises pour que l'apprentissage soit qualifié de socioconstructiviste. Ainsi, l'apprentissage doit être : 1) actif (l'apprenant a l'occasion d'expérimenter des concepts et d'observer le résultat de ses expérimentations); 2) constructif (il intègre de nouvelles connaissances à ses connaissances antérieures); 3) intentionnel (il se fixe des objectifs d'apprentissage personnels et évalue son cheminement); 4) authentique (il aborde un concept sous ses multiples dimensions et ses divers contextes); et 5) coopératif (il collabore avec les autres pour construire ses connaissances et contribuer à la construction d'un produit collectif).

Nous avons aussi retenu la définition de Legendre (2005, p. 877) qui définit les méthodes pédagogiques comme un « ensemble de techniques agencées en vue d'atteindre un ou des objectifs pédagogiques ». Nous avons de plus dressé une liste de méthodes fréquemment utilisées à partir des travaux de huit auteurs, soit Archambault (1998), Becker et Watts (1995), Bonner (1999), Jones, Bagford et Wallen (1979), McNeil et Wiles (1990), Molenda (2002), Paradis (2006) et Steinbronn et Merideth (2008), en retenant celles qui étaient mentionnées par plus de quatre d'entre eux. Nous en sommes arrivés à une liste de 16 méthodes : atelier programmé, conférence, démonstration, discussion de groupe, enseignement magistral, étude de cas, étude indépendante, expérimentation, jeu de rôle, projet, questionnement, recherche, répétition, simulation, travail d'équipe et tutoriel.

Enfin, pour ce qui concerne l'apprentissage en mode hybride, nous avons adopté la définition de Garrison et Kanuka (2004) qui précisent que celui-ci réunit des activités pédagogiques en mode asynchrone et des contacts en face à face en mode synchrone, de manière complémentaire. Nous y avons ajouté le point de vue de Power (2008), qui affirme que le contact en face à face peut se produire sans que les participants se retrouvent physiquement en présence les uns des autres, ce qui permet à l'apprentissage en mode hybride d'être entièrement en ligne.

Méthodologie

Pour répondre à la question de recherche, nous avons procédé à une analyse qualitative des échanges réalisés lors des séances synchrones d'un cours en ligne afin de relever les méthodes pédagogiques utilisées et de vérifier si les caractéristiques d'un apprentissage socioconstructiviste étaient satisfaites. Notre étude est descriptive, exploratoire et fondée sur une étude de cas (Van der Maren, 1996).

Nous avons sélectionné, à cette fin, un cours universitaire offert aux cycles supérieurs et donné en ligne en mode hybride, dans le domaine des sciences humaines et au sein d'une université canadienne francophone. Ce cours a réuni un professeur et sept étudiants francophones, dont l'un était à l'extérieur du Canada. Il s'est échelonné sur une période de 14 semaines durant lesquelles les étudiants devaient réaliser des activités en mode asynchrone sur WebCT et participer à des séances hebdomadaires de trois heures dans la classe virtuelle synchrone Elluminate. Notons au passage qu'Elluminate est une plateforme technologique qui permet aux apprenants de communiquer par la voix, de visionner des documents présentés par l'enseignant et de collaborer avec les autres participants par le biais d'outils comme le tableau blanc et le clavardage.

Nous avons tout d'abord analysé la planification du cours dans son ensemble et l'organisation de huit séances synchrones représentatives, en excluant toutefois les deux premières rencontres, réservées à la présentation du cours, et l'avant-dernière, destinée à la synthèse des concepts abordés, et en nous assurant d'observer au moins un cours par période de deux semaines. À l'aide des documents de préparation de l'enseignant, nous avons ainsi déterminé les méthodes pédagogiques susceptibles d'être utilisées lors des différentes activités prévues en nous inspirant des définitions retenues dans le cadre conceptuel. Nous avons également évalué le lien entre les activités destinées au mode asynchrone et les activités réservées aux séances synchrones.

Nous avons ensuite récupéré les enregistrements audiovisuels intégraux des séances synchrones, qui sont réalisés automatiquement par Elluminate. Ceux-ci contiennent l'ensemble des actions effectuées durant les séances (comme l'affichage de documents et la rédaction de commentaires à l'aide du clavier) et l'ensemble des conversations orales. Les enregistrements permettent donc au chercheur de revivre le cours autant de fois que souhaité en tant qu'observateur absent (Evertson et Green, 1986).

Nous avons alors utilisé une grille d'observation, que nous avons appliquée aux différentes situations observées lors de chaque séance synchrone, en nous attachant à relever les méthodes pédagogiques utilisées et les caractéristiques d'apprentissage satisfaites. Nous avons fondé cette grille sur notre cadre conceptuel et l'avons raffinée lors de deux mises à l'essai. Cela nous a permis, notamment, de déterminer des types d'action qui reviennent régulièrement (par exemple, poser une question et répondre à une question) et que nous avons regroupés sous le titre générique « type d'action ».

La grille d'observation se présente comme suit :

Début	Durée	Acteur	Type d'action	Description	Méthode	A	C	I	A	C	Notes

Nous avons d'abord rempli la grille en précisant, pour chaque intervention, sa position dans l'enregistrement (Début), sa durée en secondes (Durée), l'acteur impliqué (Acteur), le type d'action réalisé (Type d'action) et une description détaillée de ce qui s'est passé (Description).

Dans un deuxième temps, nous avons associé une méthode pédagogique (Méthode) à chaque intervention de l'enseignant, en analysant la description de chaque intervention pour relever les caractéristiques qui correspondent à la définition opérationnalisée de l'une des méthodes décrites dans notre cadre conceptuel. Par exemple, si l'enseignant demande à un étudiant de présenter le fonctionnement d'un site Internet, nous avons considéré qu'il s'agit de l'« enseignement par les pairs », puisque l'appre-

nant est appelé à enseigner une notion, en déterminant lui-même l'approche qu'il va utiliser.

Nous avons d'ailleurs considéré que les interventions de l'enseignant sont déterminantes dans le choix d'une méthode. Ainsi, dans le cas exposé plus haut, les interventions réalisées par les apprenants à la suite de celle de l'enseignant sont associées à l'« enseignement par les pairs », indépendamment de la nature des propos. En effet, nous croyons que, même si les apprenants peuvent suggérer l'utilisation d'une autre méthode, c'est ultimement l'enseignant qui demeure responsable du design de son cours.

Nous avons enfin vérifié la présence des différentes conditions d'apprentissage (actif, constructif, intentionnel, authentique, coopératif), afin de déterminer leur contribution à l'établissement d'un environnement d'apprentissage socioconstructiviste, et nous avons pris des notes (notes) pour mettre en relief certaines interventions significatives, susceptibles d'être citées en exemple lors de la description de l'utilisation des différentes méthodes pédagogiques.

Par la suite, nous avons analysé les données par réduction statistique et dégagé certains résultats comme le temps de parole de chaque intervenant, l'utilisation de chaque méthode pédagogique et la satisfaction de chaque condition d'apprentissage. Nous avons également établi un lien entre les conditions d'apprentissage respectées et les méthodes pédagogiques utilisées, entre les méthodes utilisées et la répartition du temps de parole (afin de voir si certaines d'entre elles sont plus favorables aux apprenants ou à l'enseignant), et entre les activités planifiées et les activités réalisées lors de la séance.

Nous avons enfin utilisé ces données afin de dégager des tendances générales pour l'ensemble de la session et de déterminer des méthodes pédagogiques favorables au socioconstructivisme. Nous avons également sélectionné certaines interventions de l'enseignant et des apprenants pour décrire le contexte entourant la mise en place des méthodes pédagogiques ou pour préciser de quelle manière une condition d'apprentissage peut être satisfaite.

Résultats

Nous allons maintenant présenter certains résultats qui découlent de l'analyse des différentes séances synchrones.

Tendances générales

Nous constatons, dans un premier temps, que certaines méthodes pédagogiques, telles qu'illustrées à la figure 1, reviennent plus fréquemment, comme la discussion de groupe et l'exposé informel. Nous constatons également que le recours à la discussion de groupe varie de manière importante d'une semaine à l'autre et que son utilisation diminue lorsque davantage de temps est consacré à l'exposé informel.

Nous observons également que la méthode pédagogique du projet est présente chaque semaine, car l'enseignant joue un rôle d'accompagnateur pour les apprenants, qui construisent une œuvre personnelle présentée à la semaine 14.

Si nous regardons maintenant la répartition des temps de parole (figure 2), nous constatons que les apprenants en occupent une part de plus en plus importante au fil des semaines. On peut penser, à cet effet, qu'une plus grande prise de parole de la part des apprenants est favorable à la mise en place d'un environnement pédagogique socioconstructiviste.

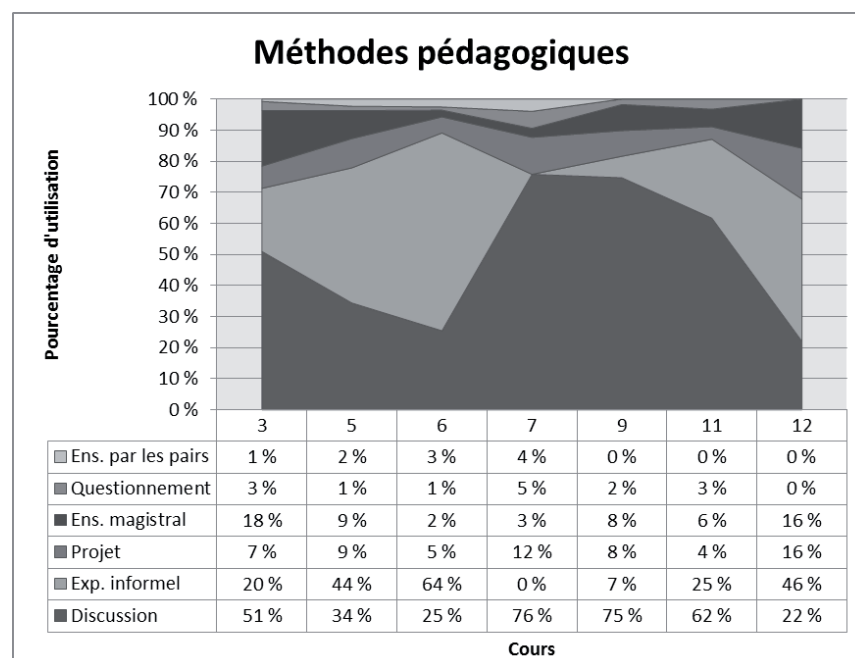


Figure 1. Proportion des méthodes pédagogiques présentes à chaque séance synchrone

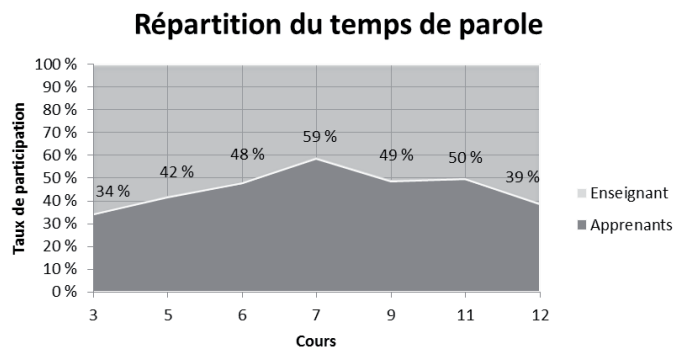


Figure 2. Répartition du temps de parole

Notons cependant une pointe particulièrement élevée à la semaine 7 et une chute remarquable à la semaine 12. Ces réactions sont le résultat direct de la planification de l'enseignant, comme nous aurons l'occasion de le préciser plus loin. La montée spectaculaire à la semaine 14 s'explique tout simplement par la formule du colloque, qui laisse toute la place aux apprenants.

Impact de changements dans la planification du cours

En cours de session, l'enseignant a modifié sa planification de cours. Des changements remarquables se sont alors produits.

En effet, lors du cours 6, un apprenant a exprimé le souhait de voir la formule des séances synchrones varier d'une semaine à l'autre. En réaction, l'enseignant a décidé, lors du cours suivant, d'aborder les questions soumises au débat avant de faire la synthèse des réponses au questionnaire en ligne.

Cette décision a affecté directement la participation des apprenants, qui a connu une hausse importante (un écart de plus de 10 %). Cet écart s'explique, notamment, par un engagement plus grand des apprenants dès le début de la séance de cours, qui se maintient tout au long de celle-ci. De plus, le temps accordé aux questions de débat devient plus important, ce qui réduit le temps accordé à la synthèse

des réponses au questionnaire de la semaine qui est abordée très rapidement à la fin du cours.

Pour ces raisons, la participation a été nettement plus importante lors de cette séance en salle synchrone. Fait remarquable, lorsque l'enseignant a décidé de rétablir la séquence originale au cours suivant (cours 9), le taux de participation est redescendu à un niveau semblable à celui de la séance de la semaine 6. C'est donc dire à quel point l'ordre d'utilisation des méthodes pédagogiques a un impact important sur la participation des apprenants.

Le choix des méthodes pédagogiques peut également avoir un effet sur la participation des apprenants. En effet, lors de la séance synchrone de la semaine 12, l'enseignement magistral a été utilisé pour présenter le contenu des lectures, les étudiants n'ayant pas eu l'occasion de les faire en raison de l'horaire de cours chargé. Conséquemment, on observe une baisse prononcée du taux de participation entre les semaines 11 et 12.

On se doute bien que l'enseignement magistral n'est pas une méthode particulièrement favorable au socioconstructivisme, mais on peut constater que son utilisation a un effet sur les méthodes pédagogiques utilisées par la suite dans la même séance de cours. En effet, les apprenants ayant été passifs durant une bonne partie de la séance n'ont pas été portés à participer aussi intensément qu'à l'habitude durant le reste de la séance.

Impact du mode hybride

Un autre résultat intéressant concerne l'exploitation du mode hybride pour satisfaire certaines caractéristiques de l'apprentissage socioconstructiviste.

En effet, la caractéristique intentionnelle est difficile à combler durant les séances en salle synchrone puisqu'elle implique que l'enseignant laisse à l'apprenant le soin de fixer ses propres objectifs et de gérer son apprentissage de façon autonome. Comme les rencontres en face à face impliquent une certaine structure dans le déroulement de la séance, l'apprenant ne dispose pas d'une liberté suffisante pour satisfaire cette caractéristique, du moins pas dans la formule adoptée par le professeur.

L'approche adoptée pour remédier à ce problème a consisté à utiliser la méthode du projet pour encourager les apprenants à approfondir un sujet en déterminant eux-mêmes de quelle manière ils présenteraient leurs travaux dans le cadre d'une formule de colloque. L'enseignant a assuré un suivi régulier en vérifiant l'avancement des travaux de chacun et en fournissant des recommandations pour en améliorer la présentation. L'apprenant est demeuré toutefois responsable de déterminer de quelle manière il traitait le sujet et quels moyens il comptait utiliser.

L'enseignant a aussi encouragé les apprenants à expérimenter périodiquement des outils de façon individuelle, selon leurs intérêts, et à faire un compte rendu au groupe en partageant leurs expériences et leurs observations. Les apprenants avaient ainsi l'occasion de partager leurs connaissances et de les enrichir avec les commentaires de leurs pairs.

Maîtrise de l'environnement technologique

Si les méthodes pédagogiques utilisées ont un impact important sur le déroulement du cours et sur la satisfaction de certaines caractéristiques de l'apprentissage, il convient de reconnaître le rôle considérable de la maîtrise de l'environnement technologique.

En effet, les apprenants ont acquis un confort de plus en plus grand avec les outils technologiques, ce qui leur a permis d'interagir plus efficacement au fil des séances. Par exemple, pour intervenir, les apprenants devaient appuyer sur un bouton pour parler et le relâcher lorsqu'ils avaient terminé. Au départ, l'enseignant devait coordonner les tours de parole et il y avait des espaces blancs importants entre les interventions. Au fil des semaines, les apprenants ont appris à coordonner eux-mêmes les tours de parole et à prendre l'initiative lorsque venait le temps d'intervenir. Ils ont commencé à utiliser l'espace de clavardage pour véhiculer des informations et à employer le tableau blanc pour afficher des objets.

Au fur et à mesure qu'ils ont appris à utiliser plus efficacement les outils, les trois canaux de communication (voix, clavardage et tableau blanc) ont commencé à s'entrecouper. Ainsi, les apprenants ont commencé à répondre vocalement à des questions sur le clavardage. Ils ont également commencé à réagir aux propos du professeur en affichant des informations sur le tableau blanc. À la fin du cours, ils avaient pris l'habitude de modifier interactivement leurs propos au micro selon les commentaires issus du clavardage et à les illustrer directement au tableau blanc.

L'intensité des interactions s'est donc accrue de manière importante, ce qui a sans contredit permis au groupe de collaborer plus efficacement, outrepassant en grande partie les filtres technologiques de la formation en ligne. On doit donc reconnaître que le confort technologique joue un rôle important pour les apprenants.

Conclusion

Cette étude descriptive exploratoire visait à déterminer les méthodes pédagogiques favorables à l'établissement d'un environnement d'apprentissage socioconstructiviste et à en décrire la mise en place dans le cadre d'un cours en ligne en mode hybride. Les résultats discutés précédemment présentent un portrait d'ensemble qui permet de constater l'impact de la planification de l'enseignant et l'importance de sélectionner des méthodes favorables au contexte de la formation à distance.

Nous avons l'intention de poursuivre cette réflexion dans le cadre d'une thèse doctorale en élargissant le champ d'analyse et en considérant des éléments ignorés par la présente recherche, notamment les activités réalisées en mode asynchrone. Nous serons alors en mesure d'offrir un portrait plus fidèle de la situation, toujours dans le but d'orienter plus efficacement la pratique des enseignants qui expérimentent l'apprentissage en ligne en mode hybride.

Nous considérons que les résultats de cette recherche sont susceptibles d'aider les enseignants à intégrer la notion de dialogue dans la formation en ligne. On peut également penser que la description de ces méthodes pédagogiques peut favoriser la mise en place d'un environnement d'apprentissage qui respecte l'approche socioconstructiviste et qui répond davantage aux besoins des étudiants qui apprennent plus efficacement dans un contexte collaboratif.

Références

- Archambault, G. (1998). *47 façons pratiques de conjuguer enseigner avec apprendre*. Sainte-Foy, Canada : Presses de l'Université Laval.
- Barron, A. et al. (2005). Synchronous e-learning: Analyzing teaching strategies. Dans *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education (SITE) International Conference 2005* (p. 3060-3067). Chesapeake, VA : Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Becker, W. E. et Watts, M. (1995). Teaching tools: Teaching methods in undergraduate economics. *Economic Inquiry*, 33(4), 692-700.
- Bonner, S. E. (1999). Choosing teaching methods based on learning objectives: An integrative framework. *Issues in Accounting Education*, 14(1), 11-40.
- Comité de liaison interordres en formation à distance (CLIFAD). (2007, novembre). *Soixante ans de formation à distance au Québec*. Document en soutien à la participation au Forum québécois de la formation à distance. Récupéré du site du comité : http://www.clifad.qc.ca/pdf/60_ans_fd.pdf
- Evertson, C. M. et Green, J. L. (1986). Observation as inquiry and method. Dans M. C. Wittrock (dir.), *Handbook of research on teaching* (3^e éd.) (p. 162-213). New York, NY : Macmillan.
- Garrison, D. R. et Kanuka, H. (2004). Blended learning: Uncovering its transformative potential in higher education. *The Internet and Higher Education*, 7(2), 95-105.
- Henri, F. et Lundgren-Cayrol, K. (2001). *Apprentissage collaboratif à distance. Pour comprendre et concevoir les environnements d'apprentissage virtuels*. Québec, Canada : Presses de l'Université du Québec.
- Johnston, S. (1999). Introducing and supporting change towards more flexible teaching approaches. Dans A. Tait et R. Mills (dir.), *The convergence of distance and conventional education* (p. 39-50). Londres, R.-U : Routledge.
- Jonassen, D., Howland, J., Marra, R. M. et Crismond, D. (2008). *Meaningful learning with technology* (3^e éd.). Upper Saddle River, NJ : Pearson Education.
- Jones, A. S., Bagford, L. W. et Wallen, E. A. (1979). *Strategies for teaching*. Metuchen, NJ : Scarecrow Press.
- Jonnaert, P. (2001, décembre). *Compétences et socioconstructivisme : de nouvelles références pour les programmes d'études*. Communication présentée à la Conférence annuelle des Inspecteurs de l'Enseignement Secondaire, Bobo Dioulasso, Burkina Faso. Récupéré le 23 juin 2010 du site du CIRADE (UQAM) : http://www.er.uqam.ca/nobel/cirade/actualites/jonnaert_burkina.pdf
- Keegan, D. (2005). Synchronous elearning systems: An introduction by Desmond Keegan (Ericsson Education Ireland). Dans *FernUniversität ZIFF Papiere* (vol. 126, p. 5-32). Communication présentée au Virtual Classroom in Educational Provision: Synchronous eLearning Systems for European Institutions, FernUniversität in Hagen, Allemagne : ZIFF.
- Legendre, R. (2005). *Dictionnaire actuel de l'éducation* (3^e éd.). Montréal, Canada : Guérin.
- McNeil, J. D. et Wiles, J. (1990). *The essentials of teaching: Decisions, plans, methods*. New-York, NY : Macmillan.
- Molenda, M. (2002, août). *A new typology of instructional methods*. Communication présentée à la 18th Annual Conference on Distance Teaching and Learning, Madison, WI. Récupéré le 23 juin 2010 du site de la conférence : http://www.uwex.edu/disted/conference/Resource_library/proceedings/02_45.pdf

- Paradis, P. (2006). *Guide pratique des stratégies d'enseignement et d'apprentissage*. Montréal, Canada : Guérin.
- Peters, O. (2000). The transformation of the university into an institution of independent learning. Dans T. Evans et D. Nation (dir.), *Changing university teaching: Reflections on creating educational technologies* (p. 10-23). Londres, R.-U. : Kogan Page.
- Power, M. (2008). The emergence of a blended online learning environment. *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching*, 4(4), 503-514.
- Rivière, F. (dir.) (2005). *Towards knowledge societies. UNESCO World Report*. Récupéré du site de l'organisation : <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001418/141843e.pdf>
- Slotte, V. et Tynjala, P. (2003). Industry-university collaboration for continuing professional development. *Journal of Education and Work*, 16(4), 445-464.
- Steinbronn, P. et Merideth, E. (2008). Perceived utility of methods and instructional strategies used in online and face-to-face teaching environments. *Innovative Higher Education*, 32(5), 265-278.
- Van der Maren, J. (1996). *Méthodes de recherche pour l'éducation* (2^e éd.). Montréal, Canada : Presses de l'Université de Montréal.

Pour un système intégré de gestion du processus d'éducation et de formation

Jacques **Raynauld**

HEC Montréal, MATI Montréal

jacques.raynauld@hec.ca

Christian **Martel**

Université de Savoie

christian.martel@univ-savoie.fr

Emmanuelle **Villiot-Leclercq**

IUFM de l'Académie de Grenoble, Université Joseph Fourier,

emmanuelle.villiotleclercq@gmail.com

Olivier **Gerbé**

HEC Montréal, MATI Montréal,

olivier.gerbe@hec.ca

Jean-Michel **Jullien**

Université Claude Bernard Lyon 1

jean-michel.jullien@iufm.univ-lyon1.fr

Ricardo **Camarero**

École polytechnique de Montréal, MATI Montréal

ricardo.camarero@polymtl.ca

Compte rendu de pratique

Résumé

L'adoption par la Communauté européenne d'un cadre européen des qualifications (European Qualification Framework [EQF], 2008) a recentré les processus d'éducation et de formation sur la certification des compétences. Pour opérationnaliser ces intentions, le milieu universitaire doit se doter d'environnements intégrés de gestion pédagogique. OpenScenario et OpenSyllabus constituent conjointement une solution possible en offrant à la fois des outils de création, de gestion et de diffusion de plans de cours Web structurés et d'activités d'apprentissage et d'évaluation reposant sur des scénarios et menant à des certifications qui pourraient à terme être diffusées dans des réseaux sociaux professionnels.

Mots-clés

Scénarios, plans de cours, certification, compétences, évaluation

Abstract

The adoption by the European Community of the European Qualification Framework (EQF, 2008) has refocused the education and training on the qualification of competences. To operationalize this goal, the academic community must adopt integrated pedagogical systems. OpenScenario and OpenSyllabus jointly offer a possible solution by providing a set of tools to create, manage and publish structured course websites as well as scenario based activities for learning and assessment leading to formal qualifications to be posted on professional social networks.

Keywords

Scenarios, syllabus, qualification, competences, assessment



©Auteur(s). Cette œuvre, disponible à http://www.ritpu.org/IMG/pdf/RITPU_v06_n02-03_56.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'adoption par la Communauté européenne d'un cadre européen des qualifications (EQF, 2008) a mis en exergue la valorisation des compétences en tant que facteur décisif d'une réelle mobilité géographique, sociale, professionnelle ou académique des citoyens. Considéré comme l'instrument privilégié de l'EQF, le référentiel des « compétences clés pour l'éducation et la formation tout au long de la vie » détermine les compétences utiles au renforcement de la cohésion sociale, à l'exercice de la citoyenneté et au développement de l'employabilité. Ce référentiel fonde quelques-unes des orientations générales de l'Europe en matière de politiques éducatives pour les années futures. De la même manière, dans le contexte nord-américain, d'autres initiatives plus disciplinaires, comme celle du CDIO (Crawley, Malmqvist, Ostlund et Brodeur, 2007) pour les ingénieurs, proposent des approches curriculaires intégrées avec un ensemble de retombées d'apprentissage bien définies.

D'une manière générale, l'approche par compétences et les certifications qui la ponctuent connaissent un succès grandissant auprès des écoles et des universités. Elles permettent aux équipes pédagogiques de ces établissements de déterminer ce qui dans leurs enseignements recoupe les objectifs énoncés dans les référentiels et doit être complété de manière à accentuer l'aspect professionnalisant de leur formation. L'échelonnement éventuellement pluriannuel de la certification laisse une grande souplesse aux formateurs pour organiser le suivi et l'évaluation sur la durée d'un cycle d'enseignement. En contrepartie, la mise en place de dispositifs centrés sur le développement des compétences et leur certification en relation directe avec les enseignements devient un enjeu crucial, à chaque étape de la formation. En complément d'une offre de cours et de contenu structurée apparaît très précisément le besoin de simplifier le processus de la gestion institutionnelle de l'évaluation par les enseignants des compétences acquises par les étudiants et de la délivrance des certificats par les établissements en rapport avec cette offre de contenu.

Forts de leurs résultats respectifs, les initiateurs des projets OpenScenario et OpenSyllabus ont décidé de mettre leurs efforts en commun pour proposer une plate-forme d'évaluation et de certification des compétences utilisable par les enseignants pendant la durée de leur cours et permettant aux étudiants d'exposer dans leurs portfolios les certificats ou les attestations obtenus ou de les diffuser facilement, par exemple par le biais des réseaux sociaux auxquels ils participent.

Deux projets complémentaires : OpenScenario et OpenSyllabus

OpenScenario

Le projet OpenScenario est un programme de recherche qui a pour objectif la création d'un environnement intégré de développement des activités basées sur des scénarios pédagogiques (IDEAS). Ce projet, soutenu par l'Université Lyon 1, par l'Université de Savoie, par l'Université de Lausanne et par la Fondation ARIADNE, s'appuie sur une approche qui envisage l'activité pédagogique selon quatre dimensions principales : organisationnelle, cognitive, observationnelle et évaluative (Martel, Lejeune, Ferraris et Vignollet, 2007). Toute activité pédagogique nécessite la prise en compte et l'opérationnalisation de chacune de ces dimensions.

Cette idée n'est pas nouvelle et dans beaucoup d'environnements interactifs d'apprentissage humain (EIAH), elle trouve une traduction évidente sous diverses formes. Ce qui peut en revanche être considéré comme relativement nouveau, c'est l'idée selon laquelle il doit être possible d'instrumenter pour l'enseignant la conception directe, immédiate et réflexive des EIAH adaptés aux activités pédagogiques de son quotidien et de celui de ses élèves, c'est-à-dire utilisables dès leur création dans l'espace numérique de travail (ENT) qu'il utilise avec ses étudiants.

OpenScenario permet, comme son nom l'indique, de réutiliser, voire de modifier ou de créer des scénarios pédagogiques spécifiant les futures activités de l'enseignant et de ses élèves (Durand, 2006). Les activités pédagogiques sont vues comme autant d'applications construites à partir des IDEAS et directement utilisables avec eux dans l'ENT.

La difficulté conceptuelle et technique de la réalisation de ces applications tient bien évidemment à la concomitance de leur conception et de leur exécution au sein d'un même environnement de travail.

L'architecture de l'IDEAS OpenScenario est conçue pour permettre cet entrelacement des phases de conception et d'opérationnalisation. Elle organise l'ensemble des outils supports au cycle de vie des scénarios pédagogiques en même temps qu'elle donne accès à l'ensemble des contenus et des services de l'ENT dans lequel auront lieu les activités pédagogiques prévues par ces scénarios. L'enseignant peut ainsi, à partir d'une seule interface, concevoir, opérationnaliser, superviser et exécuter les scénarios d'apprentissage qui formalisent ces activités. Cette interface lui permet de le faire d'une manière qui ne lui impose pas le séquençage de ces différentes phases mais autorise leur entrelacement relatif.

L'enseignant peut aussi, au cours de ces différentes phases, et c'est un aspect essentiel de l'architecture, associer les services de base de l'ENT (forums, clavardage, messagerie, etc.), les services métiers (scolarité, emploi du temps, etc.), les LMS, les répertoires de Learning Objects ou les cadres de compétences présents dans l'environnement numérique aux scénarios et aux activités qui résultent de ces scénarios.

Une application directe d'OpenScenario : Eme EvalComp

L'un des projets significatifs les plus récents, issu d'OpenScenario, est l'EME (environnement malléable d'évaluation). L'application développée dans ce projet doit fournir aux enseignants un support Internet à l'évaluation des compétences et plus

particulièrement à celle des Compétences informatiques et Internet (C2i niveau 2) des enseignants du système éducatif français.

La certification du C2i2e fait l'objet d'une action continue de la part du ministère de l'Éducation. Celle-ci a pour objectif de s'assurer de la capacité de tous les enseignants à utiliser les technologies de l'information et de la communication pour l'éducation (TICE) avec leurs élèves dans les prochaines années.

Sollicités pour être maîtres d'œuvre de la plateforme d'évaluation destinée à la certification des enseignants français en matière de TICE, les auteurs et leurs partenaires ont suggéré la mise en place d'une plateforme basée sur des scénarios d'évaluation bâtis avec les mêmes moyens que les scénarios d'apprentissage expérimentés précédemment avec les élèves (Durand, 2006).

L'idée principale, directement appuyée sur les travaux menés dans OpenScenario, était de fournir aux établissements chargés des évaluations des moyens de construire et d'organiser eux-mêmes ces évaluations, le plus librement possible, avec leurs propres personnels, sans nécessairement disposer d'une compétence technique particulière, et en s'appuyant sur un seul élément de normalisation décidé par l'autorité : le référentiel de compétences C2i2e publié sur son site par le ministère de l'Éducation.

Les scénarios dans l'EME

Au sein de l'application EME, un gestionnaire pédagogique doit pouvoir préparer une campagne d'évaluation en décidant de la baser sur un scénario existant, par exemple le scénario « Travaux personnels » dans lequel un candidat cherche à obtenir auprès d'un évaluateur de son choix la validation de ses compétences. Ce scénario prévoit que le candidat fournira à cet évaluateur des travaux dont il estime qu'ils révèlent la possession de la compétence indiquée.

L'EME doit permettre de préparer et de lancer cette campagne d'évaluation pour plusieurs milliers de personnes en quelques minutes, de la superviser, d'en modifier éventuellement le cours, d'y adjoindre des participants supplémentaires en cours de route, de permettre aux candidats de suivre les résultats obtenus minute après minute, et de communiquer avec eux pour les aider à résoudre leurs difficultés.

L'ensemble de ces interactions entre les candidats et leurs évaluateurs sont régulées par un scénario entièrement conçu par les responsables pédagogiques. Ces responsables ont le choix entre plusieurs scénarios pour bâtir leurs campagnes d'évaluation et de certification.

L'EME est conçu pour être intégré facilement dans un ENT, interopérer avec les LMS (Moodle, Sakai...) et les systèmes d'information des établissements d'enseignement.

OpenSyllabus

Dans un contexte nord-américain, le plan de cours constitue la pierre angulaire de l'enseignement universitaire. On y retrouve les rubriques incontournables comme la description du cours, le matériel pédagogique, l'évaluation des étudiants (examens, travaux personnels, etc.) et bien souvent un aperçu des thèmes couverts lors des différentes séances de cours. Dans bien des cas, le site Web associé (dans un ENT ou dans des pages Web dédiées) donne accès à des ressources électroniques comme des documents, des hyperliens, des jeux-questionnaires ou des forums de discussion. Tels qu'ils sont conçus et présentement mis en pratique dans les universités, les plans de cours sont difficilement accessibles et offrent des structures d'organisation et des interfaces passablement hétérogènes, ce qui complique inutilement la consultation par les étudiants et empêche toute forme de génération automatique de rapports de plus en plus demandés par les organismes d'accréditation et des initiatives comme le processus de Bologne.

Issu du projet Zone Cours présentement utilisé à HEC Montréal (Gerbé et Raynault, 2005), OpenSyllabus permet de créer, gérer, partager et publier des plans de cours électroniques selon un format structuré. OpenSyllabus repose sur une approche modèle : une structure générale décrivant les éléments d'un plan de cours, leurs relations et leurs propriétés est définie de façon précise. Cette structure est représentée par une ontologie et une représentation XML (Gerbé et Raynault, 2009). OpenSyllabus est facilement paramétrable et permet aux universités de contextualiser le modèle selon leurs pratiques et leur vocabulaire. Il est important de noter qu'OpenSyllabus n'est pas un environnement numérique de travail, mais, un peu comme OpenScenario, qu'il est conçu pour interfacer avec les LMS (Sakai, Moodle, etc.).

Une telle approche modèle – et son interface unifiée associée – offre de nombreux avantages : elle simplifie la consultation des plans de cours par les étudiants ou la communauté universitaire (selon l'esprit de l'Open Courseware Consortium du MIT (<http://ocwconsortium.org>), elle favorise un meilleur partage des plans de cours et des ressources pédagogiques, elle améliore la gestion des contenus pédagogiques et en particulier la gestion des plans de cours pour des groupes multiples, elle permet une meilleure intégration avec les systèmes administratifs et les autres outils pédagogiques (en particulier l'archivage des plans de cours Web), elle favorise le développement d'un apprentissage centré sur les étudiants en permettant une gestion plus granulaire et personnalisée des contenus de formation et finalement, elle offre les bases d'un système d'information « pédagogique » intégré qui permet de générer les rapports de plus en plus demandés par les organismes d'accréditation et les initiatives comme le processus de Bologne. De plus, une approche modèle favorise aussi le développement de systèmes d'édition très performants utilisant les nouveaux outils du Web 2.0 et permettant ainsi de saisir rapidement l'information demandée sans passer par des appels au serveur.

Le référentiel CDIO (CDIO Syllabus)

Des travaux sont en cours pour généraliser OpenSyllabus aux besoins d'initiatives curriculaires intégrées comme celle du CDIO (*Conceive-Design-Implement-Operate*) lancée par un partenariat d'universités suédoises et le MIT (Crawley, Malmquist, Ostlund et Brodeur, 2007). L'initiative CDIO se distingue, entre autres, par son référentiel très détaillé qui décrit de façon assez précise les savoirs et les aptitudes que les étudiants devront maîtriser selon une échelle documentée. Une telle réingénierie des cours de génie pose des défis importants, en particulier sur le plan du pairage des activités d'enseignement, d'apprentissage et d'évaluation aux différents éléments du référentiel CDIO. Dans un prototype qui fait présentement l'objet de tests (Camarero, Fortin, Huet, Raynauld et Gerbé, 2009), OpenSyllabus permet aux professeurs d'insérer des éléments du référentiel CDIO autant au niveau d'un programme ou d'un cours qu'au niveau d'un module, d'une séance de cours, d'une séance de laboratoire ou d'une évaluation. À terme, OpenSyllabus permettra d'agrèger les éléments du référentiel CDIO (et aussi d'additionner les heures investies) en partant de l'activité la plus fine pour aller vers le module, le cours puis le programme. La possibilité de faire des rapports « pédagogiques » détaillés découle de cette fonctionnalité.

L'intégration d'OpenSyllabus et d'OpenScenario

Il existe une complémentarité évidente entre OpenSyllabus et OpenScenario, entre les plans de cours, les processus d'éducation et de formation, les évaluations et la certification sur laquelle ces évaluations débouchent.

Les auteurs se proposent d'articuler des contenus de cours et un système d'évaluation des compétences fondé sur les logiques évaluatives des compétences européennes et nord-américaines.

À partir du plan de cours (OpenSyllabus), qui décrit et fait référence à des compétences requises (préalables) ou visées (compétences référentielles stables, par exemple issues du CDIO pour les ingénieurs), l'enseignant doit organiser l'évaluation des compétences de ses étudiants. Cette évaluation peut être tout à fait spécifique du cours ou faire partie d'une campagne de certification plus étendue, dans laquelle les compétences requises font l'objet d'une évaluation par tous les enseignants d'une formation dans chacun de leurs cours. L'organisation des évaluations ne doit pas nécessiter de coordination obligatoire et préalable des enseignants, mais doit pouvoir être organisée et exécutée dans le flux, par chaque enseignant, au moment où il le désire.

L'enseignant doit pouvoir nommer les évaluateurs (parmi ses assistants), préciser les compétences à évaluer, collecter automatiquement les résultats des évaluations et superviser leur déroulement à travers un tableau de bord.

Les étudiants doivent être avertis directement par le système de l'évolution de leur situation personnelle, des compétences qu'il leur reste à acquérir et des résultats tels qu'ils se précisent. À terme, l'étudiant pourra aussi déposer dans un portfolio ou dans un espace de stockage personnel les résultats des évaluations, les travaux, les artefacts et les commentaires qui pourront témoigner des acquis de son éducation et de sa formation.

Quelques objectifs du regroupement

Les auteurs, à l'initiative du projet de rapprochement des deux solutions, se proposent d'intégrer leurs outils au sein d'une chaîne complète offrant une technologie de validation de compétences directement accessible depuis les plans de cours. Une fois ces compétences acquises et archivées, diverses interfaces permettront leur diffusion contrôlée de manière spontanée ou au travers de réseaux sociaux.

Ils envisagent pour l'essentiel mais de manière non exhaustive :

- de fournir aux usagers au travers d'une interface riche, remodelable et extensible l'accès au service « d'évaluation, de validation et de certification de compétences »;
- de contrôler l'exposition aux tiers de manière spontanée ou au travers de réseaux sociaux des compétences validées et sauvegardées sur le terminal;
- de produire et de supporter des scénarios pédagogiques adaptables et coopératifs permettant de certifier dans un premier temps des cohortes d'usagers mais surtout, en phase d'exploitation, des personnes isolées souhaitant valider des compétences définies par des référentiels;
- d'insérer dans une communauté les demandes individuelles afin de permettre, à l'issue du processus de certification, d'acquérir de manière autonome les certifications manquantes.

Cet effort conjoint des équipes nord-américaines et européennes pour disposer d'une solution globale appuyée sur deux composants exprimant chacun des visions éducatives spécifiques constitue un défi très stimulant.

Conclusion et perspectives

Les auteurs attendent du projet une extension des fonctionnalités de chacune des deux plates-formes actuellement diffusées dans le contexte des établissements d'enseignement supérieur. Au-delà de ce résultat prometteur, ils veulent permettre la validation des compétences de tous types, le transfert à la demande des compétences validées à un réseau social et le contrôle de l'exposition de celles-ci depuis n'importe quel type de terminal. En particulier, ils prêtent une attention soutenue à l'équipement le plus répandu auprès des apprentis, des étudiants, des stagiaires et des demandeurs d'emploi, c'est-à-dire le téléphone portable. C'est donc avec cet outil que toutes ces dimensions devront pouvoir être prises en compte.

Le projet tient compte des travaux menés dans le cadre du Web sociosémantique et plus particulièrement des recherches qui s'intéressent aux mutations sociales et organisationnelles induites par la généralisation du Web, la conception de nouveaux systèmes de diffusion et de partage d'information comme les portfolios d'apprentissage et les standards de réutilisation comme le IMS Content Packaging (IMS Global Learning Consortium, 2004). Ces travaux qui décrivent les objets métiers, les acteurs sociaux et leurs activités veulent offrir un soutien à la manipulation de la sémantique des notions relevant de ces différentes familles d'objets.

Dans cette perspective, les auteurs sont convaincus qu'une voie prometteuse s'entrouvre à partir de la multiplication des réseaux sociaux présents sur Internet, sous une forme spontanée ou très organisée. En effet, l'étendue de ces réseaux, la façon dont ils enrichissent le capital social des individus et des groupes, et la rapidité avec laquelle ils propagent les informations vers des tiers de confiance ou de simples relations constituent des leviers puissants d'accession à l'emploi et à l'insertion professionnelle. En cohérence avec les travaux les plus significatifs du Web sociosémantique, le projet pourra s'interfacer avec ces réseaux sociaux, pour donner les moyens aux étudiants ou aux recruteurs d'activer les scénarios interactifs les plus propices à l'expression d'une candidature ou à la sélection des futurs collaborateurs d'une entreprise.

Références

- Camarero, R., Fortin, C., Huet, G., Raynauld, J. et Gerbé, O. (2009). XML-based course syllabi : An electronic implementation of the CDIO syllabus. *Proceedings of the International Conference on Computer Supported Education*. Lisbonne, Portugal.
- Crawley, E. F., Malmqvist, J., Ostlund, S. et Brodeur, D. (2007). *Rethinking engineering education: The CDIO approach*. New York, NY : Springer.
- Durand, G. (2006). *La scénarisation de l'évaluation des activités pédagogiques utilisant les environnements informatiques d'apprentissage humain* (Thèse de doctorat, Université de Savoie, France). Récupéré de l'archive TeL : http://tel.archives-ouvertes.fr/docs/00/12/30/94/PDF/TheseGD_24_10_2006.pdf
- European Qualification Framework (EQF) (2008). *Le cadre européen des certifications pour l'éducation et la formation tout au long de la vie (CEC)*. Récupéré le 10 janvier 2009 du site de la Commission européenne, section *Éducation et formation – Instruments de mobilité et d'éducation et de formation tout au long de la vie* : http://ec.europa.eu/education/pub/pdf/general/eqf/broch_fr.pdf
- Gerbé, O. et Raynauld, J. (2005). *A management system for model-oriented course outlines*. Dans P. Kommers & G. Richards (Eds.), *Proceedings of ED-MEDIA – World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2005* (p. 4601-4611). Chesapeake, VA: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Gerbé, O. et Raynauld, J. (2009). *An open syllabus model*. Dans G. Siemens & C. Fulford (Eds.), *Proceedings of ED-MEDIA – World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2009* (p 4200-4209). Chesapeake, VA: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- IMS Global Learning Consortium (2004). *IMS content packaging information model – Version 1.1.4 – Final specification*. Récupéré le 20 janvier 2009 du site du consortium : <http://www.imsglobal.org/content/packaging>
- Martel, C., Lejeune, A., Ferraris, C. et Vignollet, L. (2007). Scénariser les 4 piliers de la pédagogie. Dans T. Nodenot, J. Wallet et E. Fernandes (dir.), *Actes de la conférence Environnement informatique pour l'apprentissage humain (ELAH 2007)* (p. 269-274). Paris/Lyon, France : Association des technologies de l'information pour l'éducation et la Formation (ATIEF) et Institut national de recherche pédagogique (INRP).

Un environnement de réseautage social pour apprendre au Cégep@distance

Martine **Chomienne**

Cégep@distance, chargée de projets

Service R-D et TI

mchomienne@cegepadistance.ca

Françoise **Marceau**

Cégep@distance, chargée de projets

Service de la conception de la production

fmarceau@cegepadistance.ca

Compte rendu de pratique

Résumé

Pour exploiter le potentiel du réseautage social et de la collaboration entre pairs par des étudiants en formation à distance, le Cégep@distance expérimente un nouveau modèle d'environnement numérique d'apprentissage. Ce dispositif conçu pour soutenir la « transparence » des diverses contributions entre étudiants est basé sur la théorie de la liberté coopérative. Nous présentons ici les considérations pédagogiques, technologiques et administratives qui ont présidé aux décisions de design de l'environnement. Elles ont été analysées principalement pour tenir compte des caractéristiques de la clientèle visée.

Mots clés

Formation à distance, réseautage social, apprentissage coopératif

Abstract

In an effort to leverage the potential of social networking and peer collaboration for its distance education students, Cégep@distance is experimenting with a special type of learning management system. This system, designed to support transparency among students, is based on the theory of cooperative freedom. The present article discusses the various considerations that went into the design decisions, on the pedagogical, technological and administrative levels. A key underlying principle in the analysis was to take into account the particular characteristics of the target population.

Keywords

Distance Education, Social Network, Cooperative Learning



©Auteur(s). Cette œuvre, disponible à http://www.ritpu.org/IMG/pdf/RITPU_v06_n02-03_63.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>

La problématique de l'abandon en formation à distance : l'isolement des étudiants

Les établissements de formation à distance souffrent généralement de taux d'abandon plus élevés que les établissements campus. Dans le cas où le modèle dominant est l'apprentissage individuel, autogéré et basé sur la flexibilité de l'inscription continue, l'isolement des étudiants est souvent pointé du doigt comme cause d'abandon. Il peut entraîner un manque de motivation à se mettre au travail (procrastination, difficultés à se discipliner pour se réserver un temps d'étude). Il a aussi des conséquences sur l'apprentissage des étudiants qui font face à des difficultés dans la compréhension de la matière (besoin de poser des questions, de clarifier un concept, etc.) et qui ne font pas nécessairement appel à leur tuteur pour les dépanner.

Plusieurs recherches, notamment celle de Swan, Shea, Fredericksen, Pickett et Maher (2000), montrent que l'interaction avec le tuteur et entre pairs dans des modes asynchrones augmente la satisfaction et la persévérance; d'autres attribuent à l'interaction synchrone la capacité de créer un sentiment de présence transactionnelle (Shin, 2001)¹, qui augmente également la satisfaction des étudiants. Pour ces raisons, les établissements de formation à distance cherchent à agir sur certains éléments de l'encadrement par différentes mesures : renforcement de l'encadrement par les tuteurs en leur demandant d'être proactifs, mentorat, etc. Mais ces mesures d'encadrement accrus les tuteurs s'avèrent coûteuses pour les établissements et posent parfois aux élèves des difficultés logistiques.

En 2006, une étude au Cégep@distance (Poellhuber et Chomienne, 2006) a mis en évidence l'intérêt que certains étudiants attachent à un autre type d'encadrement, l'encadrement par les pairs. Les étudiants sont favorables à ce type d'encadrement qui fait appel à la collaboration entre pairs et au travail d'équipe, à condition que ne soit pas réduite la flexibilité du modèle d'apprentissage autorythmé.

Paulsen (1993) et Anderson (2006) abondent dans le sens de la nécessité de conserver un modèle autorythmé et apportent la théorie de la « liberté coopérative » avec le choix d'un dispositif technologique approprié et l'élaboration d'un design pédagogique orienté vers les activités collaboratives.

Les dispositifs technologiques facilitant la collaboration placent l'étudiant dans un environnement qui renforce son appartenance à une communauté avec laquelle il partage idées, intérêts et trouvailles. Ils doivent également faciliter la « transparence » entre étudiants (Paulsen et Dalsgaard, 2009). Celle-ci met de l'avant le fait que pour coopérer, il faut être averti des activités des autres. La transparence est généralement opérationnalisée par la fonctionnalité de notification des événements dans les logiciels de réseautage social.

Les dispositifs technologiques doivent aussi favoriser la perception de présence transactionnelle qui est généralement attribuée aux médias riches tels que les visioconférences web qui permettent la communication multidirectionnelle, tant visuelle qu'audio.

Enfin, le design pédagogique doit proposer des activités d'équipe auxquelles chacun des membres contribue et où chacun s'engage vers l'atteinte d'un but commun. Il doit tenir compte aussi des nouvelles théories de l'apprentissage qui mettent l'accent sur la prise en main par l'étudiant de son apprentissage; pour cela, il faut entre autres lui fournir des outils d'expression, de recherche et de partage d'information.

Les logiciels de réseautage social, dont la popularité croît chez les jeunes², répondent en partie à ces exigences. Ils doivent cependant être configurés dans une perspective d'environnement d'apprentissage coopératif et correspondre à la réalité de l'établissement qui les retient. Les logiciels sociaux à code ouvert permettent de structurer l'environnement selon les besoins définis.

Prenant en compte toutes ces considérations, le Cégep@distance a entrepris un projet visant à étudier l'impact d'un environnement de réseautage social et de conférences web sur la persévérance d'étudiants lorsque des activités collaboratives leur sont proposées dans cet environnement.

Mise en œuvre : le contexte

La mise en œuvre de l'expérience, qui débutait par le choix du dispositif technologique, a été guidée par le respect des caractéristiques de la clientèle, les ressources et les contraintes de l'organisation.

Caractéristiques des étudiants. Un sondage récent auprès de la clientèle du Cégep@distance fait état de 72 % d'étudiants qui disent préférer travailler seuls, car cela leur permet d'avancer à leur rythme. Ils trouvent alors dans le modèle du Cégep@distance une flexibilité qui répond à leurs besoins, puisqu'ils peuvent s'inscrire en continu et réaliser leurs activités d'apprentissage selon un horaire qu'ils se composent eux-mêmes dans un horizon de six mois pour terminer leurs devoirs et de trois mois supplémentaires pour se présenter à l'examen final.

Ce même sondage révèle cependant que 36 % des étudiants disent qu'ils sont intéressés à collaborer avec d'autres étudiants dans le cadre de leurs cours à distance, et parmi ces 36 %, 66 % sont intéressés à le faire en ligne. Au total, ce sont donc 24 % des étudiants du Cégep@distance qui souhaitent collaborer en ligne.

À cela s'ajoute l'obligation dans certains cours de développer des compétences de travail d'équipe. Dans ce cas, la collaboration entre pairs n'est plus laissée au bon vouloir de l'étudiant, mais ce dernier s'attend à ce que son établissement d'enseignement lui rende la chose possible à distance.

Ressources et contraintes de l'organisation. Dans un projet qui s'oriente vers une application terrain, les ressources tant humaines que technologiques doivent être considérées. Le projet met à contribution l'équipe informatique, les tuteurs et les concepteurs des cours. L'équipe informatique installe le logiciel choisi et harmonise les systèmes déjà existants de

l'établissement avec le nouveau dispositif que l'on ajoute. Les concepteurs de contenu doivent modifier certaines activités offertes aux étudiants pour les rendre collaboratives. Les tuteurs, qui jouent un rôle dans le modèle actuel du Cégep@distance, doivent modifier leur rôle et être formés à encadrer différemment les étudiants.

Ces changements doivent cependant être faits dans le cadre de certaines contraintes. La participation des tuteurs et des concepteurs doit être volontaire. Les étudiants aussi doivent s'engager volontairement dans l'expérimentation. De plus, un étudiant qui s'engage dans le projet à ses débuts peut à tout moment s'en retirer sans que son apprentissage en souffre.

Les tuteurs qui doivent encadrer les étudiants dans le nouvel environnement ont été très tôt impliqués dans le projet. Ce sont eux également qui ont travaillé à la conception de scénarios d'activités d'apprentissage collaboratives. Celles-ci ne pouvaient être ajoutées aux activités déjà prévues dans le cours offert aux étudiants en version imprimée. Elles devaient remplacer certaines activités pour permettre aux étudiants de réaliser en équipe des activités préparatoires aux activités notées du cours.

Le choix du dispositif technologique

L'équipe du projet a fait le choix du logiciel social ELGG³, déjà utilisé dans d'autres établissements de formation à distance et pour lequel existe une communauté de développeurs et d'utilisateurs contribuant à l'évolution du dispositif. De plus, ce logiciel est multilingue. Il propose une base (un cœur) de fonctionnalités⁴ mettant l'accent sur le profil de l'utilisateur, l'utilisation de mots-clés « étiquetés » et le regroupement d'amis. Il offre aussi des possibilités de contrôle des droits d'accès de visualisation ou de modification, personnalisables selon les besoins des usagers.

De plus, pour renforcer le sentiment de présence transactionnelle et tenant compte de la notion de richesse du moyen de communication, le logiciel de visioconférence web VIA a été inclus au dispositif technologique. L'aspect social de l'environnement provenait alors de l'utilisation combinée de différentes technologies.

Le choix des cours

Les cours Littérature québécoise, Communication anglaise – niveau 1 et Vision globale de l'entreprise ont été choisis. Les critères pris en considération sont les suivants : le nombre d'inscriptions, la nature du cours, la collaboration attendue des tuteurs.

Le nombre d'inscriptions. Dans un modèle à entrée continue, les probabilités que quelques étudiants cheminent au même rythme sont généralement faibles, à moins que le cours ait un haut volume d'inscriptions, notamment à des périodes précises de l'année. C'est le cas du cours Littérature québécoise, troisième cours de français obligatoire pour obtenir son diplôme collégial.

La nature du cours. Le cours doit se prêter à la réalisation d'activités d'équipe. Une étude de cas, par exemple, dans un cours de techniques administratives est un bon choix pour occasionner des discussions, l'apport de connaissances complémentaires et la construction à plusieurs d'une solution appropriée.

La collaboration attendue des tuteurs. Au Cégep@distance, les tuteurs sont généralement des enseignants de cégep, spécialistes du contenu du cours qu'ils encadrent. S'ils ont une connaissance de la formation à distance, le dispositif technologique que nous leur proposons ne leur est pas pour autant familier. Il faut donc s'assurer de leur intérêt pour cette forme d'encadrement et de leur disponibilité pour les former, car le rôle qu'ils devront jouer dans le nouvel environnement diffère de celui auquel ils sont habitués.

Enfin, nous voulions aussi représenter les deux types de clientèles du Cégep@distance (en commandites, référées par un cégep qui leur décernera leur diplôme et admises, c'est-à-dire inscrites uniquement au Cégep@distance), dont les caractéristiques socioéconomiques diffèrent. Les cours du programme d'attestation d'études collégiales (AEC) en comptabilité et gestion attirent une clientèle dont la moyenne d'âge est supérieure à celle des étudiants provenant des cégeps campus, et qui s'inscrivent souvent à temps plein au programme offert entièrement au Cégep@distance.

Analyse des usages (intérêt)

Pour prendre en considération les éléments du contexte, nous avons retenu une méthodologie de « *design based research* ». Une recherche de ce type se réalise dans un milieu naturel avec les acteurs terrain qui sont orientés et encadrés par les chercheurs. L'équipe du projet comprenait trois tuteurs, la responsable du tutorat, une chargée de projet de conception/production de cours, un spécialiste de la formation technopédagogique des enseignants du collégial, un analyste et un technicien informatique ainsi que deux chercheurs.

Le besoin d'un environnement à la fois de réseautage social et permettant la gestion du contenu tout en offrant des possibilités de communication, de partage et de collaboration contrôlées par les usagers nous a dirigés vers le choix d'un logiciel qui présentait une base de fonctionnalités que l'on pouvait adapter, enrichir et modifier.

Adaptation de fonctionnalités existantes

Par exemple, en interrogeant les tuteurs et leur responsable, nous avons ajouté aux profils certains champs « étiquetables » pour permettre aux étudiants de rechercher leurs moments communs de disponibilité pour étudier. Ainsi, un étudiant qui est disponible le mardi soir peut cliquer sur ce terme (figure 1) et retrouver les autres étudiants qui sont libres à la même période. Il peut aussi voir quels intérêts les autres étudiants peuvent avoir en commun avec lui.

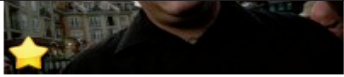
 - Ajouter en tant qu'ami(e) - Profil - Mes amis - Amis de - Sondage - Le blogue - Mes fichiers - Envoyer un message - Mes pages - Alerter - Vidéos	Age: 22
	Occupation Principale (étudiant, travailleur...) : Travail
	Localisation géographique : N-D Ile-Perrot
	Centres d'intérêts: informatique, Hockey, Football, sports
	Programme: 420A0
	Objectifs d'études (Obtenir mon DEC, M'inscrire à l'université, Faire une AEC complète, étudiant libre...) : Terminer mes cours de base et obtenir mon DEC
	Cheminement Scolaire (Début programme, Mi-programme, Fin programme, Aucun programme...) : Fin de programme
	Date prévue pour la fin du cours: le plus tot possible
	Moments de disponibilités (Lundi AM, Mardi PM, Mercredi Soir...) : mardi pm, Jeudi PM, Dimanche
	Objectifs de carrière: Programmeur
Expérience professionnelle: Manager, Agent support Technique, Programmeur Cobol	

Figure 1. Éléments du profil pour rechercher un pair

Ajout de fonctionnalités et matériel visuel d'aide à l'utilisation des outils

En cours d'installation du logiciel sur nos serveurs, un plugiciel destiné à créer des vidéos a été intégré à l'environnement. Il est utilisé par les tuteurs pour se présenter et expliquer les activités, et il est à la disposition des étudiants qui voudront s'exprimer à travers ce moyen de communication. D'autres fonctionnalités ont été ajoutées (agenda de groupe, outil de sondages, clavardage, etc.) et toutes ont demandé la production de matériel d'aide à leur utilisation. Ce matériel consiste en une série de vidéoclips (figure 2) qui expliquent à l'utilisateur quand et comment se servir des différents outils.

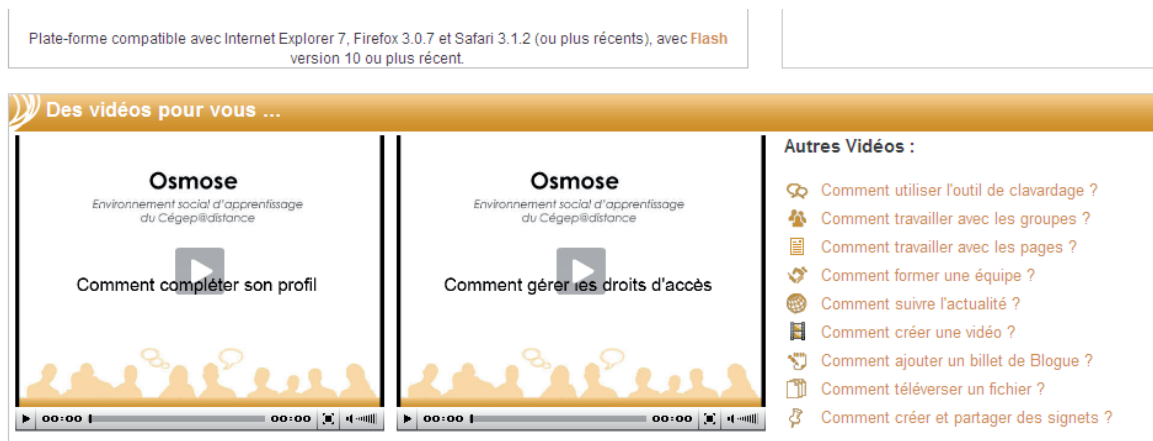


Figure 2. Les capsules vidéos expliquant les différentes fonctionnalités de la plateforme

Conception d'activités

Parallèlement à ce travail d'enrichissement de la plateforme avait lieu le travail de conception d'activités collaboratives en remplacement d'activités déjà prévues dans les guides d'apprentissage. Les tuteurs/concepteurs étaient guidés par les spécialistes de la conception en utilisant la méthode des scénarios d'apprentissage. De plus, bien que ces activités soient structurées et comprennent des consignes et des étapes de réalisation, elles ont été conçues de façon à permettre une grande liberté chez les étudiants : liberté pour se constituer une équipe, liberté pour choisir les outils afin de réaliser les activités, liberté pour proposer ses propres activités. Sur la plateforme synchrone, outre les visioconférences d'accueil qui vont être offertes par les tuteurs, les étudiants sont invités à se rencontrer en équipe à leur gré pour réaliser des activités communes.

Résultats

L'espace nous manque ici pour expliquer la représentation graphique de l'environnement de réseautage social d'apprentissage « Osmose » du Cégep@distance que nous affichons ci-dessous. Elle sera détaillée et reliée au cadre théorique du projet lors de la présentation.

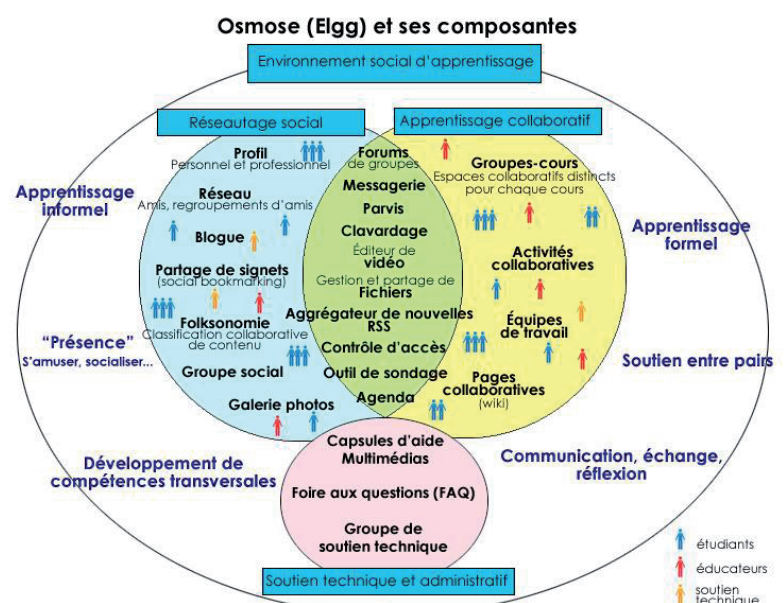


Figure 3. Osmose

Validation de l'environnement

Une évaluation selon le processus LVR (*learner verification and revision*) (Komoski, 1971) a eu lieu pour les trois cours. Elle a permis de relever quelques difficultés qui ont été corrigées avant le lancement de l'expérimentation. Elle a aussi éveillé l'attention de l'équipe des chercheurs sur certaines difficultés que les étudiants pourraient rencontrer et qui n'ont pas pu être corrigées, soit parce qu'elles sont inhérentes au système, soit parce qu'elles demandent un temps de développement long et que les solutions ne peuvent être prêtes pour l'expérimentation. Le développement se poursuit cependant et une deuxième itération aura lieu à l'automne prochain.

Bilan

L'expérience est riche. La préparation de l'environnement qui s'est étendue sur une période intensive de neuf mois a demandé une coordination serrée des différentes opérations qui ont été décrites ci-dessus. Trois opérations principales : installation technologique, appropriation des plateformes (logiciel social et système de conférence web) par tous et particulièrement par les tuteurs/concepteurs et conception et médiatisation d'activités collaboratives dans la plateforme, se déroulaient simultanément et étaient reliées à des degrés divers.

Par exemple, il fallait s'approprier un environnement technologique en changement constant et concevoir des activités collaboratives en ne sachant pas exactement quelles seraient les fonctionnalités accessibles.

Une autre opération, l'harmonisation du nouveau dispositif technologique avec les systèmes informatiques déjà en place, se déroulait parallèlement et n'a pas interféré avec les autres opérations.

Enfin, nous avons apporté un soin particulier à la promotion de l'environnement auprès de plusieurs instances du réseau collégial. Un plan de communication a été mis en place dès que les fonctionnalités du dispositif technologique ont été raisonnablement

stabilisées. Un vidéoclip destiné aux étudiants a été produit et installé sur la page d'accueil du site web du Cégep@distance; il a été également publié sur YouTube. Divers feuillets promotionnels ont été produits et distribués dans les colloques des professionnels du réseau collégial, et des articles à l'intention des API (aides pédagogiques individuels) et des enseignants des collèges ont été rédigés dans des revues professionnelles.

Les opérations reliées à la recherche ne sont pas présentées dans cette proposition, elles feront l'objet d'autres publications à venir.

Perspectives

L'environnement étant en place, l'inscription des étudiants a débuté en août 2009. L'équipe de recherche suit le cheminement des étudiants dans la plateforme et lors de leurs utilisations de la plateforme de conférence web. De plus, le groupe expérimental sera comparé au groupe témoin des étudiants qui n'ont pas choisi l'option collaborative. Chacun des deux groupes remplit un questionnaire dont les dimensions portent sur leurs préférences d'apprentissage (individuel vs coopératif), leur maîtrise des TIC, leur expérience des logiciels de réseautage social et leur intérêt à utiliser ces logiciels dans leurs cours à distance.

Les objectifs du projet sont maintenant de suivre l'expérimentation pour :

- décrire les usages que les étudiants font des logiciels sociaux, de la visioconférence et des activités d'apprentissage collaboratives;
- déterminer la perception de la valeur accordée à la participation à ces activités;
- explorer les effets de ces usages sur la présence sociale, la persévérance, la satisfaction, les préférences d'apprentissage et l'apprentissage;
- déterminer les impacts sur le design des cours, sur les systèmes d'encadrement et sur le système administratif.

Références

- Anderson, T. (2006). Higher education evolution: Individual freedom afforded by educational social software. Dans M. Beaudoin (dir.), *Perspectives on the Future of Higher Education in the Digital Age* (p. 77-90). New York, NY : Nova Science Publishers.
- Komoski, P. K. (1971). 50,000,000 educational consumers can't be wrong – but who's listening? *Audiovisual Instruction*, 16(7), 13-15.
- Paulsen, M. (1993). The hexagon of cooperative freedom: A distance education theory attuned to computer conferencing. *DEOSNEWS*, 3(2). Récupéré du site de la revue : http://www.ed.psu.edu/acsde/deos/deosnews/deosnews3_2.asp
- Paulsen, M. et Dalsgaard, C. (2009). Transparency in cooperative online education. *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, 10(3), article 10.3.8. Récupéré du site de la revue : <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/671>
- Poellhuber, B. et Chomienne, M. (2006). *L'amélioration de la persévérance dans les cours de formation à distance : les effets de l'encadrement et de la collaboration*. Rapport de projet PAREA, Cégep@distance. Montréal, Canada : Collège de Rosemont. Document accessible à l'adresse <http://www.cdc.qc.ca/parea/RapportPAREAPoellhuberChomienne0306Final.pdf>
- Shin, N. (2001). *Beyond interaction: Transactional presence and distance learning* (Thèse de doctorat non publiée, Pennsylvania State University, États-Unis).
- Swan, K., Shea, P., Fredericksen, E., Pickett, A. et Maher, G. (2000). Course design factors influencing the success of online learning. Dans *Proceedings of WebNet World Conference on the WWW and Internet 2000* (p. 513-518). Chesapeake, VA: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).

(Notes)

- 1 La perception de présence transactionnelle survient quand un étudiant à distance ressent que chaque interlocuteur avec lequel il peut communiquer est disponible et prêt à échanger avec lui.
- 2 Les statistiques récentes telles que celles de l'Institut Pew (2009) confirment que les 12-32 ans sont parmi les internautes qui sont les plus susceptibles de créer leur profil, de créer leur blogue, et d'être présents sur les sites de réseautage social.
- 3 url : elgg.org
- 4 Selon un rapport du [British Educational Communications and Technology Agency](#), les logiciels sociaux sont de plusieurs catégories. En fait, aucun n'appartient à une catégorie unique; ils varient selon l'aspect qu'ils jugent prioritaire. On retrouve ainsi des logiciels qui sont basés sur la définition du profil de l'utilisateur, d'autres qui s'organisent autour du contenu et d'autres encore qui offrent des outils de collaboration, etc.

Validation d'un dispositif en ligne d'aide à la persévérance aux études postsecondaires

Louise Sauvé

Télé Université, Québec
sauve.louise@teluq.ugam.ca

Godelieve Debeurme

Université de Sherbrooke
godelieve.debeurme@USherbrooke.ca

Alan Wright

Université de Windsor
awright@uwindsor.ca

Nicole Racette

Télé Université, Québec
racette.nicole@teluq.ugam.ca

Karol Pépin

Télé Université, Québec
pepin.karol@teluq.ugam.ca

Compte rendu de pratique

Résumé

De plus en plus d'universités mettent en place des dispositifs de soutien à la persévérance aux études universitaires. Ce texte fait état du contexte de recherche justifiant la mise en ligne d'un dispositif d'aide à la persévérance aux études. SAMI-Persévérance signifie : système d'aide multimédia interactif à la persévérance aux études postsecondaires. Les difficultés éprouvées par les étudiants universitaires auxquelles SAMI-Persévérance répond, la méthodologie pour valider le dispositif auprès de 103 étudiants et les résultats sur les plans de la convivialité, de la pertinence et de l'utilité du dispositif également présentés.

Mots clés

Abandon, difficultés, étudiants, université, dispositif d'aide, persévérance

Abstract

An increasing number of universities are creating instruments to support student perseverance. This paper describes the context which leads to the creation of an online system supporting student perseverance. SAMI-Perseverance is an interactive, multi-media system supporting student perseverance in post-secondary education. The results of an instrument validation study undertaken with a sample of 103 individuals from the target population are presented. This article describes the nature of the student difficulties addressed, as well as the methodology used in the validation study. The study's findings with regard to measures of user-friendliness, relevance, and usefulness of the instrument are described.

Keywords

Drop-out, disabilities, students, university, support tool, perseverance



©Auteur(s). Cette œuvre, disponible à http://www.ritpu.org/IMG/pdf/RITPU_v06_n02-03_71.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>

Le contexte

Que ce soit à distance ou sur campus, des mesures ont été prises par les universités pour mieux supporter les étudiants dans leur cheminement universitaire, telles que le tutorat ou des cours d'introduction à un programme (Bégin et Ringuette, 2005; Debeurme, 2001; Deschênes, 2001; Dion, 2006; Routhier, 2006). Selon le Groupe de travail sur la réussite étudiante de l'UQTR (2008, p. 26), « la géométrie est tout à fait variable d'une université à l'autre ou d'une période à l'autre, selon la conjoncture vécue. Plusieurs projets ont été réalisés et plusieurs mesures ont été expérimentées. Certaines ont été abandonnées, d'autres ont été implantées et sont devenues des services autonomes, d'autres projets ont été planifiés, mais non réalisés ». Bégin et Ringuette (2005) constatent certaines limites aux actions entreprises pour diminuer l'abandon et l'échec au niveau des études universitaires. Selon eux, « les actions sont nombreuses et variées, mais elles présentent peu de coordination entre elles » (p. 231). Trop d'acteurs différents y sont impliqués. Le morcellement des activités et des mesures de soutien n'encourage pas une approche intégrée et globale, ce qui crée de la désorganisation.

Il est clair que la mise en œuvre de mesures de soutien ne doit pas être laissée au hasard. Les instances postsecondaires doivent considérer les besoins de l'étudiant en matière de soutien et prévoir les modalités d'application de ces mesures afin d'en faciliter l'utilisation. Également, il est nécessaire de réévaluer les besoins des étudiants en fonction de leur cheminement à l'intérieur du programme d'études. En fait, « les besoins de soutien à la persévérance aux études ou d'encadrement de l'étudiant se font sentir tout au long de son cheminement dans le programme, de l'accueil jusqu'au marché du travail ou aux études avancées » (Fontaine et Houle, 2005, p. 244). Bien que les politiques adoptées au début des années 2000 aient favorisé le développement de certains dispositifs, il semble que l'élaboration des mesures d'aide à la persévérance manque de coordination et de structure et que par conséquent,

il est possible de se questionner sur son efficacité réelle quant à la persévérance des étudiants universitaires.

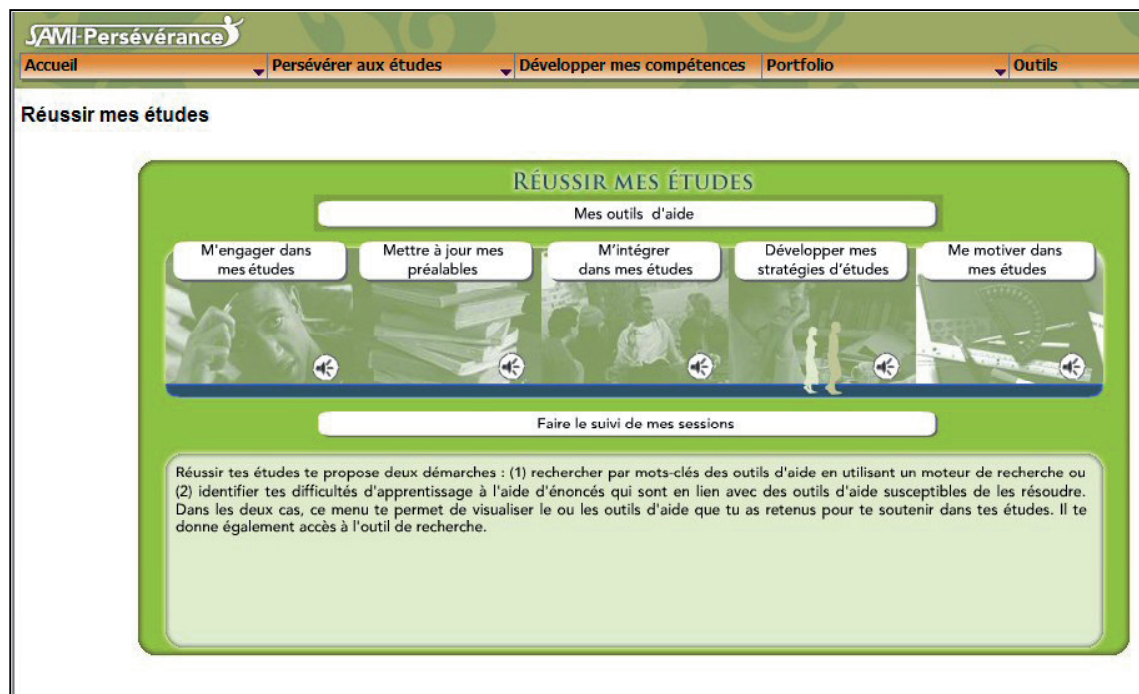
Compte tenu de ce contexte, une équipe s'est attardée à développer un système d'aide multimédia interactif à la persévérance aux études postsecondaires (SAMI-Persévérance). Le présent compte rendu décrit les composantes de SAMI-Persévérance et sa validation auprès d'une clientèle restreinte dans le cadre d'un financement d'Inukshuk Sans-fil.

Les difficultés prises en compte par SAMI-Persévérance

Depuis plusieurs décennies, de nombreuses recherches ont été réalisées en vue de mieux comprendre les processus conduisant un étudiant à décider d'abandonner son programme d'études postsecondaires. Des recherches rapportent que les difficultés influençant le plus la décision d'abandonner les études sont personnelles (Fortin, Marcotte, Potvin, Royer et Joly, 2006; Tremblay, 2005), sociales (Kulm et Cramer, 2006; Wright *et al.*, 2008), motivationnelles (Dion, 2006; Isaak, Graves et Bethlyn, 2007) et pédagogiques (Ma et Frempong, 2008; Sauvé *et al.*, 2007). Tout comme Chenard (2005), nous émettons comme hypothèse que la décision de l'apprenant d'interrompre ses études ne peut être attribuée à une seule difficulté mais plutôt à un ensemble de difficultés. Cette hypothèse est également reprise par la Fédération canadienne des étudiantes et étudiants [FCEE] (2007), réitérant l'importance des analyses et des programmes qui examinent les interdépendances entre la multiplicité des facteurs (obstacles ou difficultés) qui exercent une incidence sur la décision d'abandonner les études.

À partir du modèle de Tinto (2005), nous avons effectué une recension des écrits qui s'est déroulée en deux temps (Sauvé, Debeurme, Wright, Fournier et Fontaine, 2006; Sauvé, Racette et Royer, 2008). Cette recension nous a permis de classer en cinq catégories les difficultés éprouvées par les apprenants postsecondaires susceptibles d'influencer leur décision d'abandonner leurs études, comme l'illustre la figure 1.

Figure 1. Catégories de difficultés proposées par SAMI-Persévérance



Pour chaque catégorie, nous avons également défini des sous-catégories comme suit :

- Préalables déficients : compétences et connaissances préalables en général; français (lecture et écriture), anglais (lecture et écriture), calcul et compétences technologiques (outils bureautiques et Internet);
- Déficiencedanssesstratégiesd'étude :stratégies d'apprentissage et stratégies d'autorégulation;
- Problème d'intégration institutionnelle : intégration académique et intégration sociale;
- Difficultés personnelles : orientation (choix de carrière), état psychologique ou degré de stress, situation financière (aide financière, régime d'emploi et niveau socioéconomique), conditions familiales (situation de famille, responsabilités parentales et soutien des proches) et troubles d'apprentissage;
- Problèmes motivationnels : degré d'engagement dans les études et dans l'établissement d'enseignement, perceptions de ses compétences pour atteindre ses objectifs, importance accordée à l'obtention du diplôme et conviction d'avoir fait le bon choix d'établissement et de carrière, etc.

Pour chaque sous-catégorie de difficultés, nous avons défini une série d'énoncés qui illustrent les difficultés les plus couramment éprouvées par les étudiants lors de leurs études. Ces énoncés ont été validés auprès d'étudiants universitaires (298 étudiants à distance et 182 étudiants sur campus) afin de nous assurer de leur degré d'authenticité par rapport à leur contexte d'études. Ces étudiants ont été invités à indiquer, à partir d'une liste, les énoncés qui représentaient les difficultés qu'ils ont éprouvées durant leurs études. Ils avaient également la possibilité de modifier le libellé de la difficulté. La figure 2 présente des exemples d'énoncés qui ont

été retenus pour l'outil en ligne de dépistage des difficultés. Les étudiants n'ont qu'à cocher l'un ou l'autre des énoncés pour accéder aux outils suggérés susceptibles de résoudre la ou les difficultés qu'ils éprouvent.

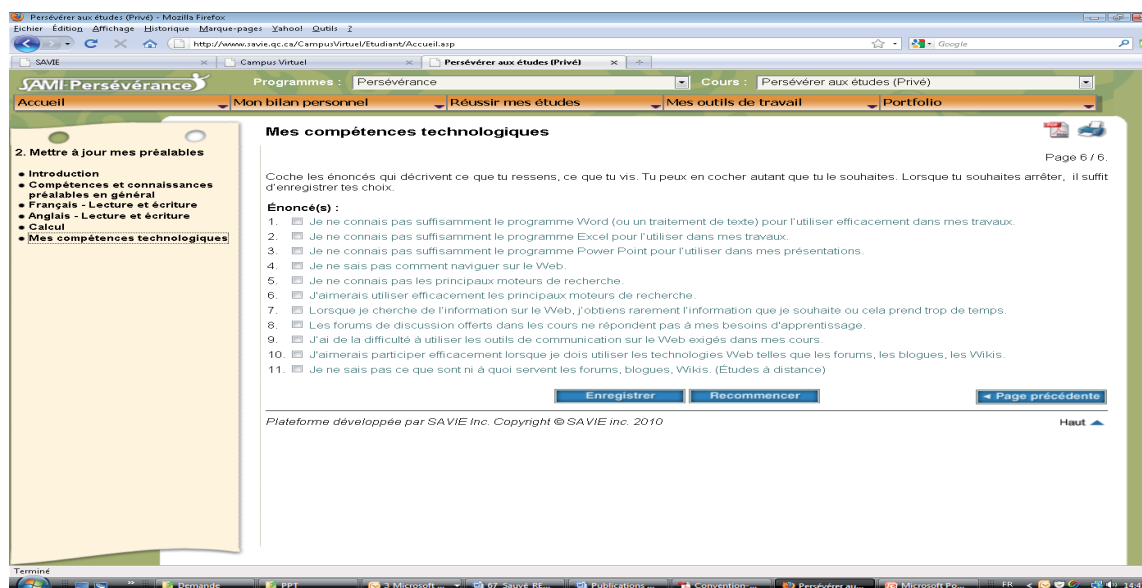


Figure 2. Liste d'énoncés

Les outils d'aide offerts par SAMI-Persévérance proviennent d'une part des universités et des collèges québécois (80 %) et d'autre part des chercheurs impliqués dans le projet financé par le Fonds Inukshuk Sans-fil (20 %). Trois experts ont validé systématiquement le contenu de chaque outil avant son intégration dans SAMI-Persévérance.

La méthodologie

SAMI-Persévérance a été validé à l'aide de la méthode de mise à l'essai (*L.V.R. : Learner Verification and Revision*). Cette méthode est centrée sur l'utilisateur, flexible et adaptée au contexte de l'utilisation d'un produit (Komoski, 1979; 1984; Nguyen, Chang, Chang, Jacob et Turk, 2008). La mise à l'essai permet de déceler et de corriger les erreurs et les problèmes (Thulal, 2003) et de vali-

der efficacement un prototype en cours de développement auprès d'un échantillon restreint du public cible pour lequel il a été créé.

L'échantillon était composé de 103 étudiants dont 63,3 % sont des femmes et 26,7 % sont des hommes. De plus, 52 % de nos répondants étudiaient à distance et 48 % sur campus. Les répondants ont cerné leurs difficultés et ils ont consulté les outils d'aide en lien avec ces difficultés.

L'expérimentation de SAMI-Persévérance s'est déroulée sur 15 semaines, soit l'équivalent d'une session d'études. Par la suite, soit une semaine après la fin de leur session d'études, un questionnaire en ligne a été administré aux répondants évaluant la convivialité, l'utilité et la pertinence de SAMI-Persévérance (24 questions fermées avec une échelle de Likert à 5 items et une question ouverte) et, de manière plus spécifique, des outils d'aide (19 questions fermées avec une échelle de Likert à 5 items et une question ouverte).

Les résultats de la validation

En ce qui a trait à l'environnement en ligne, le taux de satisfaction élevé (Très en accord et En accord) des étudiants par rapport à la convivialité (93,1 %), la pertinence (89,4 %) et l'utilité (97,3 %) de SAMI-Persévérance montre que ce type de dispositif en ligne soutenant la persévérance aux études rejoint les étudiants ayant participé à sa validation (tableau I).

Tableau I. Moyenne cumulative du taux de satisfaction des étudiants quant à l'environnement

	Très en accord	En accord	Plutôt en accord	En désaccord	Très en désaccord
Convivialité de l'environnement	63,70 %	29,40 %	6,00 %	0,90 %	0 %
Pertinence de l'environnement	57,10 %	32,30 %	8,70 %	1,90 %	0 %
Utilité de l'environnement	83,80 %	13,50 %	2,70 %	0,00 %	0 %

Quant aux outils d'aide, sur les 595 offerts, 415 ont été consultés au moins une fois par les étudiants. Ces outils sont répartis dans les différentes catégories de difficultés établies précédemment et ce sont surtout les outils en lien avec les stratégies d'étude qui ont été le plus consultés.

Le tableau II montre que les répondants ont un degré de satisfaction très élevé (Très en accord et En accord), notamment en ce qui concerne la quantité des outils d'aide proposés par le système (89,2 %); leur qualité (85,4 %); leur variété (87,5 %); leur pertinence (79,3 %), leur lien avec la difficulté éprouvée (92,7 %) et leur utilité (83,9 %) ainsi que le degré de compréhension de ces outils d'aide (85,4 %) et les explications fournies pour remplir les questionnaires sur les difficultés (83,2 %).

Tableau II. Moyenne cumulative du taux de satisfaction des étudiants quant aux outils d'aide

	Très en accord	En accord	Plutôt en accord	En désaccord	Très en désaccord
N = 415					
Quantité d'outils	63,70 %	25,50 %	6,90 %	3,90 %	0 %
Qualité des outils	67,10 %	18,30 %	12,70 %	1,90 %	0 %
Variété des outils	73,80 %	10,10 %	16,10 %	3,90 %	0 %
Pertinence des outils	63,70 %	15,60 %	16,80 %	3,90 %	0 %
Lien de l'outil avec la difficulté					
	63,70 %	29,00 %	5,40 %	1,90 %	0 %
Utilité	73,80 %	10,15 %	16,05 %	0,00 %	0 %
Degré de compréhension	57,10 %	28,30 %	10,70 %	3,90 %	0 %
Explications fournies	57,10 %	26,10 %	12,90 %	3,90 %	0 %

Quelques constats découlent des résultats et des commentaires des étudiants :

- La démarche de soutien à la persévérance aux études proposée par SAMI-Persévérance, soit la détermination d'outils d'aide en fonction des difficultés éprouvées, semble faciliter le repérage de ces outils ainsi que leur consultation par les étudiants qui veulent résoudre leurs difficultés;

Je croyais que je n'avais pas de difficultés lorsque j'ai commencé sur le Web. Pis j'ai examiné ce que les autres ont identifié comme problème. Et pis j'ai commencé à réfléchir que j'avais certains problèmes. Par exemple, je viens de m'acheter une voiture et je n'ai pas beaucoup d'argent pour payer le loyer, je ne sais pas quoi faire et je n'ai vraiment pas envie de travailler! Et pis, je suis tombé sur l'histoire de cette étudiante qui avait le même problème que moi. J'ai bien aimé les trucs sur l'argent, comment gérer un budget. Je pense que ça peut servir à beaucoup d'étudiants qui sont comme moi (étudiant).

- Le nombre important d'outils consultés par les étudiants renforce l'idée qu'ils sont confrontés à des difficultés multiples et qu'ils éprouvent un besoin réel de trouver des solutions aux difficultés qu'ils rencontrent pendant leurs études;

Les outils peuvent servir autant aux étudiants du secondaire, cégep, université [...] Par exemple, comment t'acheter une voiture, les lectures, les trucs sur l'argent. Moi, arrivée à l'université, il faut que je gère un budget et je pense que ça peut servir (étudiante).

- Les outils d'aide consultés par les étudiants sont en lien avec les difficultés qu'ils ont cernées lors de leur session d'études;

J'ai bien aimé consulter des outils, on se voit dedans : la prise de notes de lecture, la concentration, l'attention. J'ai regardé environ 25 outils et je me suis retrouvé dedans. [...] Au départ, j'étais juste curieux, mais après ça, je me suis rendu compte que c'est utile pour moi aussi (étudiant).

- La variété des outils, dont ceux qui proposent des contenus multimédias, est particulièrement appréciée;

C'est plus concret, plus vivant que quand il y a juste du texte. C'est plus interactif [...] Des fois, lire, je deviens tannée un peu. Avec les vidéos, t'es mis en situation, des fois c'est rigolo... (étudiante).

Je préfère les outils vidéo, quand c'est bien fait, ou un mélange entre vidéo et textuel, ça permet de lire le texte tout en regardant en même temps (étudiant).

- Quelques outils (8,5 %) sont considérés comme trop volumineux et trop textuels;

Il y a des capsules trop longues [...] 14 minutes à regarder ça, c'est très long, un peu ennuyeux... Il y a d'autres capsules qui sont autant longues, mais plus intéressantes... Quand c'est bien monté, il y a plus d'action, ça va bien. Mais, quand c'est trop long et statique, j'ai envie d'aller voir la fin (étudiant).

Les outils qui étaient trop longs, c'est pas qu'on commence à être tannés, mais on commence à oublier l'information qui était au début. Moi, je pense qu'on peut prendre toujours la même durée, une dizaine de minutes, puis condenser ceux qui ont plus de 10 minutes (étudiant).

Conclusion

L'abandon des études universitaires est un phénomène complexe et son explication fait appel à plusieurs facteurs en interaction. Ces facteurs ont été regroupés en cinq catégories distinctes que nous avons expérimentées auprès de notre clientèle étudiante (campus et à distance) à travers un système d'aide multimédia interactif à la persévérance aux études : SAMI-Persévérance. La mise à l'essai de l'environnement web et des outils offerts nous a permis de les réviser afin de mettre en place les conditions nécessaires pour la réalisation d'une étude financée par le FQRSC, *Actions concertées* (2009-2012). Cette recherche tentera de répondre aux questions suivantes : Q1) Quelles sont les dif-

ficultés des apprenants, ayant ou non des troubles d'apprentissage, qui devront être considérées pendant la première année d'études postsecondaires pour mieux contrer le phénomène d'abandon des études? Q2) Dans quelle mesure les dispositifs d'aide et de soutien utilisés par les étudiants, selon les difficultés éprouvées et le cheminement dans leur programme d'études, sont-ils efficaces pour favoriser leur persévérance dans les études? Cette recherche a adopté une posture interprétative avec une structure descriptive à cas multiples. Elle s'appuie sur une approche mixte de collecte de données.

En parallèle, une recherche de développement financée par Inukshuk Sans-fil (2009-2010) et le Chantier de réussite de la Télé-université permettra de diversifier les outils d'aide déjà offerts aux étudiants en offrant à ceux qui ont des troubles d'apprentissage des ressources multimédias riches d'interactivité pour les soutenir dans leurs études.

SAMI-Persévérance est accessible à l'adresse suivante : <http://perseverance.savie.ca>. Il suffit de s'inscrire en indiquant son établissement d'attache pour y accéder. Il est également possible d'en visualiser le contenu sous forme de démonstration à l'adresse suivante : <http://recherche-perseverance.savie.ca>.

Références

- Bégin, C. et Ringuette, M. (2005). L'étendue de nos actions. Dans P. Chenard et P. Doray (dir.), *L'enjeu de la réussite dans l'enseignement supérieur* (p. 223-240). Sainte-Foy, Canada : Presses de l'Université du Québec.
- Chenard, P. (2005). L'accès au diplôme. Le point de vue américain. Dans P. Chenard, et P. Doray (dir.), *L'enjeu de la réussite dans l'enseignement supérieur* (p. 67-84). Sainte-Foy, Canada : Presses de l'Université du Québec.
- Debeurme, G. (2001). La mise en place de mesures d'encadrement destinées à des étudiants de l'ordre universitaire avec des compétences langagières lacunaires en français écrit. Dans *Actes du Colloque de l'Association internationale pour le Développement de la Recherche en Didactique du Français Langue Maternelle* (« Savoirs en pratique »). Louvain-la-Neuve, Belgique : Université Louvain-la-Neuve.
- Deschênes, A.-J. (2001). L'encadrement-programme aux études supérieures en formation à distance à la Télé-université. *Journal of Distance Education/Revue de l'éducation à distance*, 16(2), 1-22. Récupéré du site de la revue : <http://www.jofde.ca/index.php/jde/article/view/177/352>
- Dion, C. (2006). *Évaluation du processus et de l'effet d'un programme d'aide à la réussite des études en enseignement supérieur universitaire* (Thèse de doctorat, Université du Québec à Trois-Rivières, Canada).
- Fédération canadienne des étudiantes et étudiants (FCEE) (2007, octobre). *Une stratégie pour le changement – L'argent c'est important. Une solution de remplacement pour un système d'enseignement postsecondaire accessible et de qualité supérieure*. Récupéré le 25 juin 2010 du site de la fédération, section *Recherches & Politiques* : http://cfsadmin.org/quickftp/Une_strategie_pour_le_changement_2007.pdf
- Fontaine, F. et Houle, R. (2005). Vision systémique du soutien à la réussite. Impact sur la recherche institutionnelle. Dans P. Chenard et P. Doray (dir.), *L'enjeu de la réussite dans l'enseignement supérieur* (p. 241-252). Sainte-Foy, Canada : Presses de l'Université du Québec.
- Fortin, L., Marcotte, D., Potvin, P., Royer, É. et Joly, J. (2006). Typology of students at risk of dropping out of school: Description by personal, family and school factors. *European Journal of Psychology of Education*, 21(4), 363-383.
- Groupe de travail sur la réussite étudiante (2008, 9 mai). *Plan quinquennal de soutien à la réussite étudiante* (rapport final). Récupéré du site du Bureau de la réussite étudiante de l'Université du Québec à Trois-Rivières, Canada, section *Documents* : <http://www.uqtr.ca/bre>
- Isaak, M. I., Graves, K. M. et Bethlyn, O. (2007). Academic, motivational, and emotional problems identified by college students in Academic Jeopardy. *Journal of College Student Retention: Research, Theory & Practice*, 8(2), 171-183.
- Komoski, K. (1979). Counterpoint: Learner verification of instructional materials. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 1(3), 101-103.
- Komoski, K. (1984). Formative evaluation. The empirical improvement of learning materials. *Performance & Instruction Journal*, 22(5), 3-4.
- Kulm, T. L. et Cramer, S. (2006). The relationship of student employment to student role, family relationships, social interactions and persistence. *College Student Journal*, 40(4), 927-938.
- Ma, X. et Frempong, G. (2008). *Raisons de l'inachèvement des études postsecondaires et profil des décrocheurs des études postsecondaires* (SP-837-05-08F). Récupéré le 25 juin 2010 du site de Ressources humaines et Développement social Canada, section *Publications et ressources – Politique sur l'apprentissage* : http://www.rhdcc-hrsdc.gc.ca/fra/publications_ressources
- Nguyen, T., Chang, V., Chang, E., Jacob, C. et Turk, A. (2008). A contingent method for usability evaluation of Web-based learning systems. Dans K. McFerrin, R. Weber, R. Carlsen et D. A. Willis (dir.), *Proceedings of the 19th International Conference of the Society for Information Technology & Teacher Education Annual International Conference (SITE 2008)* (p. 579-585). Chesapeake, VA: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).

- Routhier, J. (2006). *Rapport synthèse sur différents aspects reliés à la réussite des étudiants à l'UQTR*. Université du Québec à Trois-Rivières, Canada. Document disponible sur demande à l'auteur du présent article
- Sauvé, L., Debeurme, G., Martel, V., Wright, A., Hanca, G. et Castonguay, M. (2007, juin). *SAMI-Persévérance. L'abandon et la persévérance aux études postsecondaires – Rapport final*. Québec, Canada. Rapport déposé au FQRSC [http://www.savie.qc.ca/CampusVirtuel/Upload/Fichiers/SAMI-_rapport_final_vf\(2\).pdf](http://www.savie.qc.ca/CampusVirtuel/Upload/Fichiers/SAMI-_rapport_final_vf(2).pdf)
- Sauvé, L., Debeurme, G., Wright, A., Fournier, J. et Fontaine, E. (2006, février). *L'abandon et la persévérance aux études postsecondaires : les données récentes de la recherche. Rapport de recension*. Récupéré le 25 juin 2010 du site de la Société pour l'apprentissage à vie (SAVIE) : http://www.savie.qc.ca/samidps2/VisiteGuidee/Publications/Rapports/rapport_recension-2006-vf.pdf
- Sauvé, L., Racette, N. et Royer, M. (2008). *Rapport de recensions sur les difficultés éprouvées par les étudiants universitaires*. Québec, Canada : Télé-université et SAVIE. http://www.savie.qc.ca/CampusVirtuel/Upload/Fichiers/SAMIPerseverance_rapport_recension_VF.pdf
- Thulal, A. N. (2003, février). Application of software testing in e-learning. Dans *Proceedings of the National Workshop on IT Services and Applications*. Récupéré le 25 juin 2010 du site de l'atelier : <http://www.jmi.nic.in/Events/witsa2003/AmritNathThulal.pdf>
- Tinto, V. (2005). *Moving from theory to action*. Dans A. Seidman (dir.), *College student retention* (p. 317-333). Westport, CT : Praeger.
- Tremblay, L. (2005). La réussite à l'université et l'accès au diplôme. État des connaissances de la recherche institutionnelle hors-Québec. Dans P. Chenard et P. Doray (dir.), *L'enjeu de la réussite dans l'enseignement supérieur* (p. 85-108). Sainte-Foy, Canada : Presses de l'Université du Québec.
- Wright, A., Frenay, M., Monette, M. J., Tomen, B., Sauvé, L., Smith, C., . . . Rowen, N. (2008, mars). *Institutional strategy and practice: Increasing the odds of access and success at the post-secondary level for under-represented students*. Montréal, Canada : The Canada Millenium Scholarship Foundation. Récupéré du site *Community links programme*, section *Publications* : http://www.communitylinks.ie/uploads/media/Increasing_success.pdf

Pratique collaborative dans un environnement immersif : la modélisation 3D avec Second Life

Compte rendu de pratique

Résumé

Les mondes virtuels immersifs 3D font partie des technologies émergentes et offrent des expériences d'apprentissage et d'enseignement uniques. Comprendre le mode de fonctionnement et le style de collaboration appropriés dans ce genre d'environnement détermine la motivation et l'atteinte des objectifs d'apprentissage souhaités. Nous exposerons une expérience d'enseignement d'architecture virtuelle et de modélisation 3D avec Second Life.

Mots-clés

Collaboration, mondes virtuels, Second Life, architecture virtuelle, modélisation 3D

Abstract

The immersive 3D virtual worlds are emerging technologies and provide learning experiences and unique teaching. This paper tries to understand the mode and style of collaboration appropriate in this kind of environment and determines the motivation and achievement of desired learning objectives. We present a teaching experience of virtual architecture and 3D modeling in Second Life.

Keywords

Collaboration, virtual worlds, Second Life, virtual architecture, 3D modeling



©Auteur(s). Cette œuvre, disponible à http://www.ritpu.org/IMG/pdf/RITPU_v06_n02-03_80.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>

Présentation de l'expérience

Le CAD (*computer-aided design*), très répandu dans l'enseignement de l'architecture, est utilisé dans une perspective de support à la compréhension physique de la construction de bâtiments. Les objectifs dans ce genre de pédagogie sont d'enrichir les cours du point de vue de la technique, en donnant à l'apprenant l'occasion de mieux comprendre le design de la structure et le processus de construction d'un bâtiment par le biais de simulations et de modélisations 3D. L'approche utilisée la plupart du temps dans ce genre de pratique est individuelle, mais elle peut aussi s'inscrire dans une pratique en équipe de nature coopérative où des critères de réflexion du design et de la construction sont bien précisés : le plan et l'élévation, le terrain, les murs extérieurs, la structure et le toit, la circulation, la tuyauterie et la programmation des espaces comme l'entrée, la division interne, etc. Dans l'atelier que nous allons analyser, il y a un renversement de ce genre d'approche puisque les étudiants travaillent dans un cadre conceptuel architectural virtuel, plus précisément en architecture virtuelle qui est distincte de l'architecture traditionnelle et que, de plus, ils utilisent un environnement immersif dans une démarche de projet qui demande une réflexion basée sur le design, l'innovation et la création.

Proposer une pédagogie collaborative dans un cours d'architecture virtuelle est assez rare et utiliser un environnement immersif rend cette pratique complexe et innovatrice. Depuis 2007, le professeur Pierre Côté donne l'atelier de design informatisé à l'École d'architecture de l'Université Laval. Cet atelier utilise une approche collaborative et Second Life. Il a la particularité d'être composé d'un groupe en salle à Québec et d'un deuxième groupe à distance à Toulouse, en France. Les étudiants doivent travailler, idéalement, en dyades composées d'un étudiant québécois et d'un étudiant toulousain. Afin de renforcer l'esprit de communauté d'apprentissage, il est convenu que chaque équipe travaille à une proposition commune qui recevra une évaluation pour le travail d'équipe, mais aussi une évaluation individuelle de la part de son responsable (professeur) toulousain ou québécois.



Figure 1. À gauche, les étudiants de l'École nationale supérieure d'architecture à Toulouse, et à droite, les étudiants de l'École d'architecture de l'Université Laval à Québec

Mise en œuvre de l'expérience

L'atelier est divisé en trois phases afin de permettre à l'apprenant de comprendre Second Life et de s'y adapter. La première étape initie l'apprenant au contexte et à la culture dans lesquels cet environnement se situe par rapport à d'autres environnements virtuels. Cette première étape est une acclimatation environnementale et technique. À la fin de cette étape, les étudiants présentent les thèmes sur lesquels ils ont travaillé ainsi que leurs perceptions personnelles. La deuxième et la troisième étape peuvent être regroupées, car elles avaient un objectif commun : la construction d'un campus virtuel. Les motivations premières de la réalisation d'un campus virtuel sont de constituer un lieu d'échange synchrone entre les étudiants de la Faculté d'aménagement, d'architecture et des arts visuels, d'offrir aux étudiants la possibilité de connaître les différents cours et programmes de la Faculté et de faciliter la communication et l'interaction entre les différents départements qui la composent. D'un point de vue pédagogique, les étudiants de l'atelier devaient réfléchir à deux niveaux : celui des besoins ou de la « programmation en architecture » (amphithéâtres, salles d'exposition, ateliers, galeries d'art virtuel) et celui du design proprement dit (les affordances, l'identité visuelle et la vocation éducative des lieux). Ce genre de projet ne pouvait être mené à terme que dans une perspective de groupe, de collaboration et d'échange de concepts et de perceptions. Les étudiants se situaient dans un contexte où leurs réflexions et énoncés devaient converger et, en même temps, où ils disposaient d'un espace virtuel de mise en œuvre des concepts proposés. Chacune des trois phases de l'atelier est suivie d'une présentation/critique devant un jury. Cette forme d'évaluation est un processus métacognitif dans le sens où Bransford (2003)¹ l'entend, c'est-à-dire que la technologie aide l'étudiant à mener une réflexion sur son travail et fonctionne comme un outil pensant, intelligent. Bransford souligne comment la technologie peut rendre la pensée visible, car elle aide à retracer le chemin du raisonnement parcouru par l'apprenant. Dans le cas de cet ate-

lier, ce processus est articulé à la fois dans le wiki et le site web du cours, et dans Second Life. La méthode d'enseignement est caractérisée par trois éléments :

- La notion de créativité, qui est présente dans le processus du design et dans les interactions et collaborations interdisciplinaires;
- L'interaction avec la technologie dans un contexte (CSCL), soit la connaissance des affordances et des limites de la technologie;
- Le cadre cognitif situé (lié au contexte proposé et à l'environnement numérique) et distribué (lié aux différents outils et niveaux de dialogue : apprenant-apprenant, apprenant-interface, avatar-avatar).

Cette manière de faire mobilise des aptitudes communicationnelles (discours, concepts, esthétiques, éthiques et environnementales) et instrumentales reliées aux affordances présentes, prévues et à prévoir, dans l'environnement. Si la technologie joue un rôle important, le contexte et la nature des activités sont déterminants. L'accent est donc mis sur le contexte et les conditions environnementales (nature du projet de session) qui aident l'apprenant à percevoir, comprendre et créer des relations entre les activités et l'environnement d'apprentissage.

Résultats obtenus et bilan de l'expérience

La conception et le déroulement de cet atelier nous instruisent sur l'usage de l'environnement Second Life et sur la pratique réflexive qui a été menée tout au long de la session d'automne 2008. Cette expérience a permis de soulever une série de questions par rapport au design pédagogique d'une activité collaborative immersive. Ces questions allaient de la formule d'encadrement jusqu'aux implications technologiques, esthétiques, philosophiques et sociologiques de l'usage de Second Life. À titre d'exemples, nous pouvons mentionner que les étudiants se sont interrogés sur l'absence de programmation dans le projet ainsi que d'affordances socionumériques. La programmation en architec-

ture fait référence à un cahier de charges qui traduit les principaux éléments à considérer dans un projet tels que la fonction du bâtiment et les interactions entre les acteurs et l'environnement. En architecture virtuelle, la programmation est conçue d'une manière différente, car les acteurs sont des avatars et ces derniers interagissent dans un environnement virtuel avec une « *folk psychology* », une instrumentalité du monde réel.

La conception et la réalisation en collaboration d'un campus virtuel (espace 3D interactif) se veut aussi un prétexte pour découvrir de nouveaux rapports architecturaux avec l'espace, et avec soi et les autres (les avatars visiteurs) qui font aussi partie de la définition de tout lieu virtuel. Une des pistes de réflexion s'établit à partir de l'avatar. Ce questionnement est très pertinent, car il pose en même temps la question des affordances dans un environnement virtuel et dans le monde réel. Il est évident que, dans un programme d'études accrédité comme l'architecture, il faut éviter ce genre de pièges posés par l'interface et garder le point d'ancrage dans le monde réel. Le projet de campus virtuel doit répondre à des critères et à des vocations éducatifs. Même si le bâtiment peut flotter dans les airs, la conception d'une rampe d'accès bien en vue est primordiale, car nous n'évoluons pas dans un monde virtuel sans nos références du monde réel.

Le processus collaboratif était plus présent à la deuxième étape de l'atelier, car les étudiants étaient plus à l'aise avec l'environnement, avaient acquis un certain nombre d'habiletés en modélisation 3D, se connaissaient mieux et pouvaient mieux échanger avec leurs collègues d'outre-mer. Le processus collaboratif était axé sur la négociation de sens à l'intérieur du binôme et plus tard ramené au groupe lorsque chacune des équipes devait présenter son projet devant le jury. L'idée directrice était d'explorer les représentations conceptuelles multiples et de choisir le concept qui allait le mieux traduire l'identité du campus virtuel.

Ce processus a largement profité d'un wiki qui constituait un répertoire partagé et ensuite de la construction en 3D dans Second Life du projet proposé et travaillé en binôme. Cette manière de faire a diminué les conflits et a permis aux participants de mieux exprimer leurs points de vue et leurs conceptions concernant les futures maquettes virtuelles. En plus de l'aspect collaboratif, cet atelier a exploité la dimension expérimentale de l'apprentissage, le faire (*learning by doing*). La taille du groupe a facilité ce genre d'approche, soit 20 participants à l'atelier au total. Le résultat de la cognition de groupe menée dans cet atelier est la construction d'un artefact numérique, dans le cas en question, la proposition architecturale d'un campus virtuel.

BIENVENUE sur le wiki de Finc.AV édition automne 2008

Cahier de la remise finale (#3) : [CahierCritique3_A2008.pdf](#)

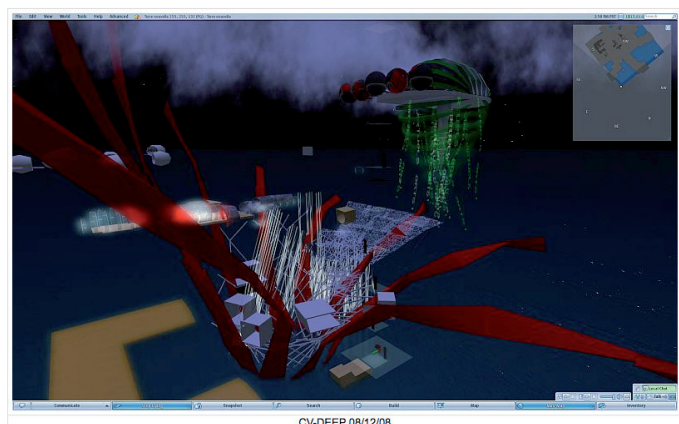


Figure 2. Wiki du cours FINC AV avec la présentation des concepts dans le cahier de critique

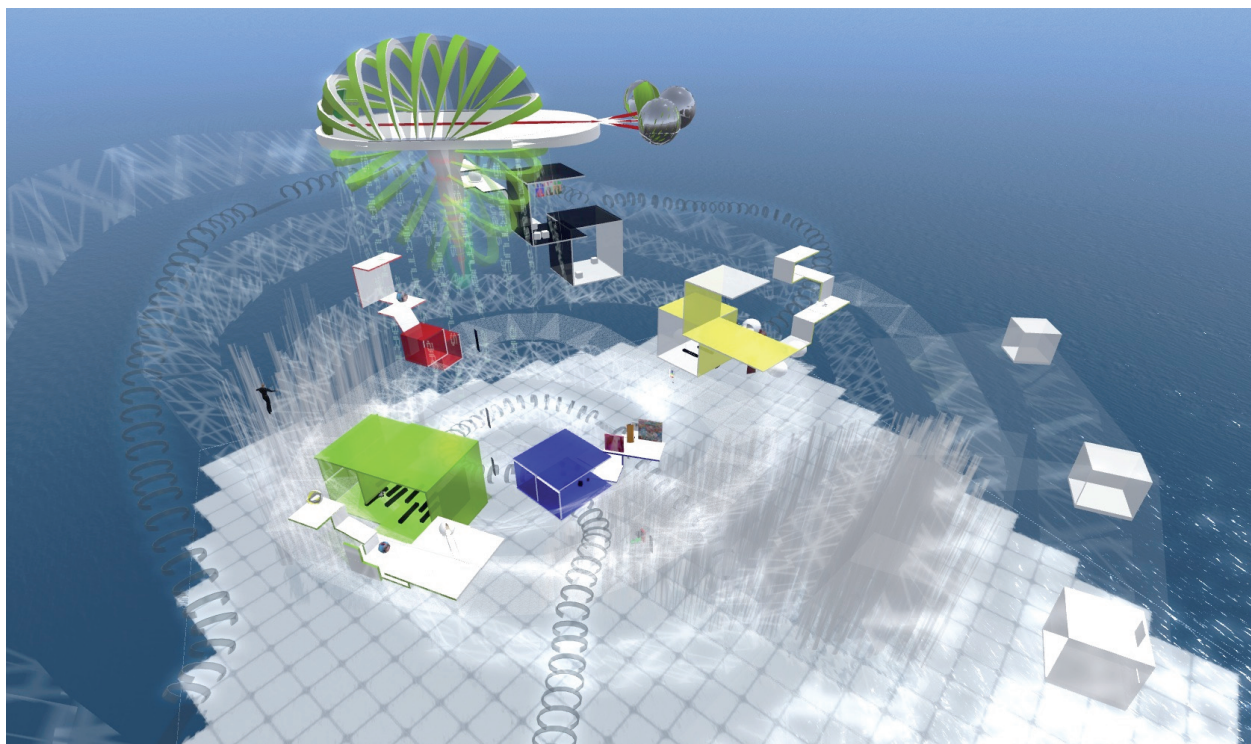


Figure 3. Rendu final dans Second Life des concepts exposés dans le wiki

Formulation de perspectives : questions en suspens et limites

La problématique sous-jacente à cette expérience de l'École d'architecture est sans doute celle du modèle de design pédagogique à utiliser dans un environnement immersif. C'est en effet une question qui ne trouve pas encore de réponse dans la littérature. C'est pour cette raison que nous travaillons présentement à élaborer un modèle de design qui s'inspire de la répartition entre le choix d'actions (instrumentales) prévues dans l'environnement et les interactions interprétatives (communicationnelles) résultant de l'élaboration du discours, de la négociation de sens entre les apprenants. Par exemple, la communication, qui a un sens assez large dans ce genre d'environnement, inclut des modes de communication individuels et collectifs, le contact visuel et le mouvement des avatars ainsi que la navigation et la production de scripts. La dimension instrumentale se veut aussi la continuation

de l'environnement de travail réel comprenant toutes les informations touchant le comportement des apprenants. La configuration de leur lieu de travail est importante afin d'accroître le nombre d'actions prévues et de diminuer les irritants liés à une incompréhension de l'activité. L'instrumentalité devient d'autant plus importante qu'elle fait le lien entre l'information demandée par la critique (l'évaluation, les exercices et exigences imposés par les professeurs) et le design prévu par les projets des étudiants ainsi que les dispositifs mis en place pour que les membres du jury s'y retrouvent facilement dans Second Life.

Nous croyons que cette répartition du design en deux volets complémentaires permet de mieux concevoir les activités et de prévoir les actions souhaitées ainsi que leurs résultats et les objectifs à atteindre. La meilleure façon de profiter au maximum d'un environnement d'apprentissage immersif est de se doter d'un design approprié et de faire

une analyse approfondie des besoins. Second Life, tout comme d'autres environnements immersifs, fait partie des technologies émergentes, ce qui rend cette étape difficile et requiert qu'elle soit menée avec diligence. Il y a des incontournables à considérer lorsqu'une analyse des besoins est conduite et ils sont de différents ordres : le contexte, les activités, les ressources et le support. Le contexte est le point de départ du design pédagogique; il inclut une compréhension des objectifs d'apprentissage et des besoins des étudiants. Les activités à développer sont en lien avec la connaissance de l'infrastructure existante, et déjà à cette étape, quelques questionnements surgissent : l'infrastructure est-elle capable de supporter un tel trafic dans la bande passante? Comment devrais-je m'organiser?

En plus des questions reliées à l'infrastructure, nous énonçons brièvement quelques recommandations à la suite de notre expérience :

1. La construction d'objets 3D – Elle requiert des habiletés ainsi que le droit de le faire, car pour construire des objets dans Second Life, il faut avoir une autorisation ou être propriétaire d'une île. Le professeur doit alors prévoir l'achat d'une île ou d'une parcelle.
2. Les droits d'auteur des objets et les standards – La standardisation des noms d'éléments et des droits de propriété et l'obtention des autorisations aux fins de modifications peuvent aussi être résolues avant l'étape de construction des maquettes. Cette question est délicate et demande une entente au départ entre l'équipe qui crée la maquette et le transfert des droits au professeur.
3. L'approche pédagogique coopérative et collaborative – Cet atelier a proposé une méthode de travail exigeante, car elle était à la fois coopérative et collaborative, avec la cohorte à distance de Toulouse et le projet collectif. Le travail fut plutôt coopératif avant de devenir collaboratif par la suite. Cette manière de faire a permis une adaptation à la méthode de travail et à la conduite du design collectif du campus virtuel.

Les étudiants bénéficieront davantage d'un environnement technologique s'ils sont capables de bien suivre l'activité et de comprendre en quoi les activités proposées leur seront utiles en tant qu'apprenants. Même si Second Life élimine certaines barrières socioculturelles à cause des avatars, il faut établir certaines normes de fonctionnement au départ, par exemple, le contexte dans lequel la communauté va fonctionner. De plus, nommer un facilitateur peut être un bon moyen de motiver les étudiants et d'apaiser leurs appréhensions par rapport à l'environnement et, en ce sens, le modèle de E-modération de Salmon (2000)² est très approprié. Les activités constituent des éléments critiques, le succès, la motivation et l'implication des apprenants dépendent en bonne partie de la façon dont le design est fait au départ. L'expérience de l'École d'architecture est riche à ce sujet, car en plus des activités prévues en synchrone avec Second Life, il y avait la possibilité d'accompagner l'évolution du discours et des projets des apprenants en asynchrone. De plus, ces projets sont diffusés sur le site web et le wiki du cours, permettant ainsi d'établir une interaction entre les participants et un échange d'idées sur les projets développés par les équipes. Une des conclusions instructives et constructives que nous pouvons tirer de cette expérience avec Second Life est que le design et l'usage d'une interface d'encadrement sont des éléments essentiels pour alimenter l'esprit de communauté et permettre une exposition en profondeur des concepts exploités et réalisés dans les maquettes. Les étudiants travaillent à la fois d'une manière métacognitive et en mettant en pratique les différents concepts exploités dans leur projet de maquette.

(Notes)

- 1 Bransford *et al.* (dir.), (2003), p. 63.
- 2 Salmon et NetLibrary, Inc. (2000), pp.28-48..

Références

Bransford, J. D., Brown, A. L. et Cocking, R. R. (dir.). (2003). *How people learn: Brain, mind, experience, and school*. Washington, DC : National Academy Press.

Salmon, G. et NetLibrary, Inc. (2000). *E-moderating: The key to teaching and learning online*. Londres, R.-U. : Kogan Page.

Compléments bibliographiques

Barab, S. A., Hay, K. E., Squire, K. et Barnett, M. (2001). Constructing virtual worlds: Tracing the historical development of learner practices. *Cognition and instruction*, 19(1), 47-94.

Boellstorff, T. (2008). *Coming of age in second life: An anthropologist explores the virtually human*. Princeton, NJ : Princeton University Press.

Castronova, E. (2006). *Synthetic worlds: The business and culture of online games*. Chicago, IL : University of Chicago Press.

Dennett, D. C. (1998). *The intentional stance*. Cambridge, MA : The MIT Press.

Dickey, M. (2005). Three-dimensional virtual worlds and distance learning: Two case studies of Active Worlds as a medium for distance education. *British Journal of Educational Technology*, 36(3), 439-451.

Dickey, M. (2006). Game design narrative for learning: Appropriating adventure game design narrative devices and techniques for the design of interactive learning environments. *Educational Technology Research and Development*, 54(3), 245-263.

Dickey, M. (2007). Game design and learning: A conjectural analysis of how massively multiple online role-playing games (MMORPGs) foster intrinsic motivation. *Educational Technology Research and Development*, 55(3), 253-273.

Dillenbourg, P. (1999). *Collaborative learning: Cognitive and computational approaches*. Oxford, R.-U. : Pergamon.

Garcia, F. et Joy, E. (2001). Measuring learning effectiveness: A new look at no-significant-difference findings. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 4(1), 33-39.

Gelernter, D. (1992). *Mirror worlds, or the day software puts the universe in a shoebox*. New York, NY : Oxford University Press.

Goldkuhl, G. (2001). Communicative vs material actions: Instrumentality, sociality and comprehensibility. Dans M. Schoop et J. Taylor, (dir.), *Proceedings of the Sixth International Workshop on the Language-Action Perspective on Communication Modelling (LAP 2001)*. Récupéré le 25 juin 2010 du site de l'atelier, section Programme : <http://www-i5.informatik.rwth-aachen.de/conf/lap2001/papers/paper3.pdf>

Gorayska, B., Marsh, J. P. et Mey, J. L. (2001). *Cognitive technology: Tool or instrument?* Berlin, Allemagne : Springer-Verlag.

Gunter, G., Kenny, R. F. et Vick, E. H. (2006). A case for a formal design paradigm for serious games. *The Journal of the International Digital Media and Arts Association*, 3(1), 93-105.

Kelton, A. J. (2007, 14 août). Second Life: Reaching into the virtual world for real world learning (rapport de recherche vol. 2007, n° 17). Récupéré du site du EDUCAUSE Center for Applied Research : <http://www.educause.edu/ir/library/pdf/ERB0717.pdf>

Kelton, A. J. (2008). Virtual worlds? "Outlook good". *EDUCAUSE Review*, 43(5), 15-22. Récupéré du site de la revue : <http://www.educause.edu/library/erm0850>

Maher, M. L. et Simoff, S. (1997). Knowledge discovery in multimedia design case bases. Dans B. Verma et X. Yao (dir.), *Proceedings of ICCIMA 97* (p. 6-11). Gold Coast, Australie : Université Griffith.

Maher, M. L. et Simoff, S. (2000). Collaboratively designing within the design. Dans L. J. Ball et A. Woodcock (dir.), *Collaborative design. Proceedings of Codesigning 2000, Coventry University* (p. 391-399). Londres, R.-U. : Springer-Verlag.

- Maher, M. L., Gu, N. et Li, F. (2001). *Visualisation and object design in virtual architecture*. Dans J. S. Gero, S. Chase et M. Rosenman (dir.), *Proceedings of the Sixth Conference on Computer Aided Architectural Design Research in Asia (CAADRIA 2001)* (p. 39-50). Sydney, Australie : Université de Sydney.
- Nelson, B. (2008). Managing cognitive load in educational multi-user virtual environments: Reflection on design practice. *Educational Technology Research and Development*, 56(5), 619-641.
- Seely Brown, J. (2000). Growing up digital: How the Web changes work, education and the ways people learn. *Change*, mars-avril, 10-20. Récupéré du site de l'auteur : http://www.johnseelybrown.com/Growing_up_digital.pdf
- Seely Brown, J. et Adler, R. P. (2008). Minds on fire: Open education, the long tail, and Learning 2.0. *EDUCAUSE Review*, 43(1), 16-32. Récupéré du site de la revue : <http://www.educause.edu/library/erm0811>
- Spretnak, C. (1999). *The resurgence of the real*. New York, NY : Routledge.
- Stahl, G. (2006). *Group cognition: Computer support for building collaborative knowledge*. Cambridge, MA : MIT Press.

