

Efficacité du *Podcasting* en enseignement et apprentissage : Résultats empiriques pour un cours donné en formule mixte

**Hager KHECHINE¹, Sawsen LAKHAL²
& Daniel PASCOT³**

¹Professeure adjointe au Département des systèmes d'information organisationnels de la Faculté des sciences de l'administration de l'Université Laval, Québec

²Consultante spécialisée en évaluation et statistique à la Faculté des sciences de l'administration de l'Université Laval, Québec

³Professeur agrégé et directeur du Département des systèmes d'information organisationnels de la Faculté des sciences de l'administration de l'Université Laval, Québec

RÉSUMÉ

La pertinence d'investir dans de nouvelles technologies, telles que le Podcasting, pour appuyer les approches pédagogiques des établissements universitaires est l'objet d'intérêt de plusieurs recherches en apprentissage et en éducation. L'objectif de cette recherche est d'évaluer empiriquement l'efficacité d'une formule d'enseignement « mixte » qui utilise la technologie du Podcasting. Un échantillon de 192 étudiants inscrits à un cours en ligne et ayant accès à des enregistrements audio du cours donné en classe a répondu à un questionnaire en ligne. Des ANOVA à un facteur ont été effectuées pour comparer différents groupes constitués à partir de cet échantillon. Les résultats de cette étude montrent que les étudiants qui écoutent les Podcasts font preuve d'une meilleure efficacité d'apprentissage et d'une meilleure satisfaction que ceux qui n'écoutent pas les Podcasts. Les mêmes résultats sont observés pour les étudiants qui écoutent les enregistrements en différé et qui ne sont pas présents en classe comparativement à ceux qui n'écoutent pas les enregistrements et qui ne se présentent pas en classe.

Mots-clés : *Podcasting*, Formule mixte, Efficacité affective, Efficacité cognitive, SPSS.

ABSTRACT

The relevance to invest in new technologies, such as Podcasting, to support the universities teaching approaches is the object of interest of several research in training and education. The aim of this research is to assess empirically the efficiency of a mixed-mode educational formula using the Podcasting technology. A sample of 192 students enrolled in an online course, with access to audio records of the in-class course filled the online questionnaire. One-way ANOVA were done to compare different groups obtained from the sample. Results show that students who listened to Podcasts demonstrated a deeper learning and a greater satisfaction than those who did not. The same results are obtained for students who listened to audio records and did not go to the course in class compared to those who did not listen to audio records and were absent from the class.

Key-words: *Podcasting, Mixed-mode formula, Affective efficiency, Cognitive efficiency, SPSS.*

1. INTRODUCTION

Les technologies de l'information et de communication sont largement utilisées en classe depuis quelques décennies. Leur introduction a favorisé l'émergence de nouvelles approches pédagogiques et une meilleure organisation de l'information, des contenus et de l'apprentissage collaboratif (Shelma et Nachmias, 2007). Plusieurs universités ont su profiter de ces avantages et ont implanté ces technologies dans leurs cours.

Ces technologies incluent l'ordinateur de table qui s'est transformé en ordinateur portable puis en ordinateur de poche (Franklin *et al.*, 2007), la télévision, le rétroprojecteur, la vidéoconférence, Internet, etc. Certaines de ces technologies, notamment Internet, ont contribué à l'augmentation fulgurante du nombre de cours offerts à distance par les universités. En effet, Internet est devenu un outil à très grand potentiel pour assister les professeurs dans les cours. Il inclut le courriel, les babillards de discussion, le « clavardage¹ », les listes de distribution et le Web. Selon certains auteurs, intégré dans les cours, Internet augmenterait l'interaction entre l'étudiant et l'enseignant, entre les étudiants eux-mêmes, entre l'étudiant et le matériel de cours et entre l'étudiant et les experts dans le domaine (Wang, 2007).

Ces dernières années, nous avons vu l'émergence d'autres technologies ayant pour but d'augmenter l'interaction entre le professeur et les étudiants et dont on

a peu étudié les effets, telles que les *Télévotés* et le *Podcasting*. Le *Podcasting* est une technologie dont l'utilisation augmente depuis quelques années dans plusieurs domaines tels que ceux de la recherche bibliothécaire et de l'éducation. Son principe de base consiste à permettre à des utilisateurs de télécharger automatiquement du contenu audio d'un site Web dans un format pouvant être écouté à partir d'un ordinateur ou de tout autre périphérique portable tel que l'*iPod* ou les lecteurs MP3 (Wyatt, 2006; Lee et Chan, 2007; Janossy, 2007). Le terme *Podcasting* est composé de l'association des mots « Pod » qui désigne la technologie *iPod* produite par la compagnie informatique *Apple* et « Casting » tiré du terme *Broadcasting* signifiant « radiodiffusion » (Fichter, 2006).

Cette recherche empirique, qui porte sur le *Podcasting*, vise à apporter un éclairage nouveau sur l'utilisation de cette dernière technologie. Plus particulièrement, cette étude a pour objectif d'évaluer l'efficacité de l'utilisation du *Podcasting* dans un contexte de cours universitaires donnés à distance et complétés par des séances en classe. Un questionnaire quantitatif a été utilisé pour collecter des données auprès d'étudiants qui suivent un cours en ligne et qui ont la possibilité d'écouter les enregistrements audio du professeur. Afin de tester les hypothèses de recherche formulées pour évaluer l'efficacité de l'enseignement, nous avons effectué des analyses de variance sur différents groupes tirés des 192 réponses obtenues. Ces analyses ont

¹ Néologisme proposé par l'Office Québécois de la langue française signifiant la conversation et la communication textuelle en temps réel sur Internet.

donné lieu à des résultats significatifs concernant l'efficacité de l'apprentissage et la satisfaction des étudiants. En montrant que les enregistrements audio représentent une alternative efficace à la présence en classe, cette recherche apporte un éclairage sur la pertinence de soutenir les approches pédagogiques courantes par des technologies nouvelles telles que le *Podcasting*.

2. REVUE DE LA LITTÉRATURE

2.1. Place du *Podcasting* dans le contexte du e-learning

L'enseignement à distance a connu une évolution rapide aux cours des dernières années dans le milieu universitaire. La rencontre de deux forces majeures, soient la technologie et la mondialisation, sont à l'origine de l'expansion de l'enseignement à distance vers une forme particulière d'enseignement, le « e-learning » (Power, 2002). Le *e-learning*, aussi appelé « apprentissage en ligne » ou « apprentissage électronique », est une forme d'enseignement à distance qui s'inscrit dans la lignée de l'évolution des techniques pédagogiques qui se basent sur l'utilisation des technologies de l'information en sciences de l'éducation. Le *e-learning* se traduit par l'utilisation des technologies modernes d'information, en l'occurrence l'Internet, pour diffuser l'enseignement (Col et Fenouillet, 2007). En profitant des potentialités d'Internet, le *e-learning* se différencie des modes d'apprentissage assistés par ordinateur par sa capacité d'offrir des modalités de communication synchrone et asynchrone. Ces nouveaux modes d'apprentissa-

ge sont en train de modifier radicalement les niveaux et les enjeux de l'échange pédagogique (Col et Fenouillet, 2007) et de provoquer des transformations importantes dans l'enseignement universitaire (Kanuka et Kelland, 2008).

Différentes facettes de l'apprentissage électronique ont fait l'objet de maintes recherches scientifiques et empiriques. Baujard (2004) et Vasquez Bronfman (2004) ont étudié l'apprentissage électronique dans le contexte des entreprises. La première a essayé de déterminer les connaissances nécessaires aux entreprises pour un déploiement efficace du *e-learning*. Le second a décrit les conditions de succès du *e-learning* dans un environnement d'entreprise (Favier *et al.*, 2004). Spalanzani et Filippi (2004) ont, quant à eux, conclu que des changements organisationnels majeurs doivent être instaurés en entreprise pour assurer la réussite du *e-learning*. Bernardin (2007) suggère, dans ce contexte, d'implanter une salle dédiée pour le *e-learning* afin de garantir l'efficacité de l'apprentissage des employés dans l'organisation.

Coppola *et al.* (2002) ont constaté que les rôles cognitif, affectif et managérial des enseignants changent et s'ajustent quand les cours sont donnés dans le cadre d'un réseau d'apprentissage asynchrone en ligne. En adoptant de nouvelles méthodes pédagogiques qui s'arriment avec l'enseignement à distance, le professeur joue le rôle d'« accompagnateur » ayant de nouveaux défis à relever en termes de communication des connaissances, d'expression des émotions et de gestion du cours en ligne.

Selon Saundercook et Cooper (2003), plusieurs enseignants universitaires croient que les technologies du *e-learning* ont un impact positif sur l'apprentissage des étudiants, leur intérêt pour la matière enseignée et leur participation. Néanmoins, Kanuka et Kelland (2008) rapportent que les recherches empiriques sur l'impact du *e-learning* présentent souvent des résultats incohérents ou non concluants. Une des raisons de l'écart qui existe entre les perceptions sur les bénéfices du *e-learning* et les résultats de ces recherches est que la littérature généralise les fondements du *e-learning* à toutes les formes qu'il peut prendre (Kanuka et Kelland, 2008). En effet, l'apprentissage en ligne peut être offert complètement à distance de manière synchrone ou asynchrone ou il peut prendre la forme d'une formule mixte complétée par la présence en classe (*Blended learning*). Dans tous les cas, plusieurs technologies peuvent être utilisées pour appuyer les différentes stratégies afin d'améliorer l'apprentissage des étudiants et atténuer les limites liées aux relations distantes. Parmi ces technologies, le texte et l'image demeurent les principaux supports à la transmission des connaissances dans le contexte du *e-learning*. Le *Podcasting* représente une autre forme de technologie de support pédagogique en enseignement à distance qui permet d'enrichir cette transmission par l'introduction du « sens auditif », considéré comme le principal moyen de communication en enseignement « présentiel ». Dans le contexte universitaire, le *Podcasting* consiste à offrir aux étudiants qui suivent les cours à distance la possibilité d'écouter les enregistrements audio effectués par le professeur du

cours (Flanagan and Calandra, 2005). Suivant la formule adoptée par l'enseignant, les *Podcasts* peuvent servir à reproduire le cours en ligne tel qu'il aurait été donné en classe ou à compléter et mieux expliquer le matériel pédagogique offert en ligne.

Les recherches empiriques sur l'impact potentiel du *Podcasting* en éducation sont rares et très récentes étant donnée la nouveauté du concept (Eash, 2006; Wyatt, 2006). Néanmoins, une des questions souvent posée dans la littérature en sciences de l'éducation est liée à la pertinence d'appuyer les stratégies du *e-learning* par une technologie telle que le *Podcast*. Deux volets peuvent être abordés dans ce contexte. Le premier est relié à l'ingénierie pédagogique, soit les changements pouvant être observés dans les rôles et la pédagogie des enseignants utilisant les *Podcasts*. Le deuxième volet couvre l'étude de l'impact du *Podcasting* sur l'efficacité de l'apprentissage selon la perspective des étudiants. Le périmètre de cette étude est circonscrit à ce deuxième volet de recherche.

2.2. Nature du Podcasting

L'utilisation du *Podcasting* est de plus en plus populaire dans le milieu universitaire (Campbell, 2005; Bongey *et al.*, 2006). Le nombre d'enseignants qui enregistrent leurs cours et d'établissements d'enseignement supérieur qui ont recours au *Podcasting* pour appuyer leurs approches pédagogiques témoigne de cette croissance (Brock, 2007). La plupart de ces établissements sont des universités nord-américaines (Lee et Chan, 2007; Bongey *et al.*, 2006; Brock, 2007). Mis-à-part Brock (2007)

qui cite l'expérience de certaines universités en *Podcasting*, il n'existe pas, à notre connaissance, de statistiques globales ayant recensé le nombre de cours, de professeurs et d'universités utilisant cette technologie.

Cet engouement croissant pour l'utilisation du *Podcasting* en enseignement est motivé par plusieurs facteurs, dont la disponibilité des technologies matérielles et logicielles d'enregistrement et d'écoute, la facilité de création de séquences ou de capsules audio et la propagation de l'habitude d'écoute avec des lecteurs numériques portatifs.

Malgré la diversité des formes et des usages du *Podcasting*, tous ceux qui l'ont expérimenté s'entendent sur les avantages qu'il peut procurer à la communauté universitaire et estudiantine. La majorité des répondants à l'enquête de Lee et Chan (2007) s'entendent sur le fait que leur expérience avec le *Podcasting* a amélioré leur apprentissage et leur compréhension de la matière et a atténué l'anxiété reliée aux cours à distance. Plus de la moitié des répondants estiment que les enregistrements audio leur ont servi pour obtenir des précisions sur les consignes des professeurs. Lee et Chan (2007) ont conclu que le *Podcasting* constitue la technologie appropriée pour atténuer l'effet de l'isolement et du manque de contact généré par les cours à distance. Bongey *et al.* (2006) ont constaté qu'un peu plus de la moitié des répondants à leur étude pensent avoir amélioré leur performance en classe grâce au *Podcasting*. Deux tiers des étudiants sollicités estiment qu'il est plus avantageux d'écouter les enregistrements que d'emprunter les notes des collègues en cas d'absence

du cours. Les commentaires des répondants s'alignent sur le fait que le *Podcasting* leur sert à revoir la matière difficile et à se préparer pour l'examen. Janossy (2007) a, de son côté, essayé de déterminer la valeur ajoutée apportée par le *Podcasting* en termes d'apprentissage et la dynamique d'utilisation des enregistrements audio. Plus du tiers des répondants à son enquête pensent que cette approche a contribué à améliorer leur capacité d'apprentissage et moins du quart estiment que cela a eu un effet positif sur leur performance dans le cours.

En ce qui concerne les inconvénients du *Podcasting*, différents auteurs retiennent l'absentéisme (Bongey *et al.*, 2006). Disposer du contenu audio d'un cours peut décourager l'étudiant à assister de manière assidue au cours en face-à-face. Même si plusieurs écrits plaident en défaveur du *Podcasting* à cause de cet inconvénient, les études empiriques ayant traité ce point sont peu nombreuses (Gump, 2004; Bongey *et al.*, 2006; Lane, 2006).

Nous pouvons noter que la majorité des recherches citées dans cette revue de littérature prennent la forme d'expériences professionnelles ou terrains. Rares sont les études scientifiques qui ont permis d'évaluer le *Podcasting* en tant que technologie supportant l'apprentissage en ligne. Cet état de fait vient conforter la pertinence de notre étude qui vise à alimenter la littérature scientifique par une théorie et des résultats empiriques sur l'utilisation du *Podcasting* dans le milieu universitaire. De plus, toutes les recherches sus citées se sont principalement attardées sur l'étude de l'endroit, du moment, des

difficultés et des avantages perçus des activités d'écoute. Notre recherche apporte de nouveaux éclaircissements liés à la perception des étudiants et leurs sentiments par rapport à plusieurs variables n'ayant pas été étudiées dans les recherches précédentes telles que la motivation, la satisfaction, l'autonomie, etc.

Toutefois, il est important de retenir de ces recherches leur intérêt à deux aspects principaux : d'abord, la dynamique d'utilisation des enregistrements audio, étant donné qu'ils représentent un phénomène nouveau à explorer, et, ensuite, leur efficacité, puisqu'il est primordial de justifier l'utilité de leur usage (Eash, 2006). Notre étude s'aligne avec ce deuxième aspect relié à l'évaluation de l'efficacité de l'utilisation de la technologie du *Podcasting* pour soutenir la pédagogie universitaire. Notons que l'efficacité est souvent évaluée dans les recherches empiriques en termes cognitifs, soit par la performance ou l'apprentissage, mais aussi en termes affectifs reliés entre autres à l'anxiété et à la satisfaction. L'objectif et la question de recherche sont présentés dans ce qui suit.

3. OBJECTIF ET QUESTION DE LA RECHERCHE

L'objectif de cette recherche est d'évaluer l'efficacité d'un contexte éducationnel utilisant l'écoute en différé des enregistrements audio des séances de cours, appelés aussi *Podcasts*. Afin d'atteindre cet objectif, nous avons mesuré cette efficacité par des variables regroupées dans deux catégories, soient les

variables cognitives et les variables affectives.

Cette recherche a un apport scientifique important puisqu'elle permet d'évaluer une formule de soutien pédagogique qui se base sur les nouvelles technologies. À notre connaissance, il n'existe pas, jusqu'à présent, de recherche empirique qui a évalué les variables prises en compte dans le cadre de cours soutenus par la technique du *Podcasting*. Sur le plan pratique, les résultats de cette recherche permettraient de guider les enseignants dans les décisions à prendre par rapport à l'ajustement de leurs cours et à l'adoption des *Podcasts*, en tenant compte de ses effets sur l'enseignement et l'apprentissage.

La question principale de recherche discerne les étudiants qui écoutent les enregistrements audio en différé de ceux qui ne le font pas. Cette question est formulée de la manière suivante :

Q1 : Est-ce que l'écoute des enregistrements en différé ou la non-écoute donne des résultats différents au regard des variables cognitives et affectives, et ce, indépendamment du fait que le sujet soit présent ou non en classe ?

Nous tenons à préciser que le cours à l'étude dans cette recherche est un cours offert par Internet via la plateforme Webct. Tout le matériel pédagogique nécessaire, les évaluations et les interactions sont disponibles en ligne. Néanmoins, ce cours offre aussi la possibilité d'assister à des séances complémentaires en classe et d'écouter en différé les enregistrements audio de ces séances. Ainsi, si l'étudiant ne veut pas suivre le cours exclusivement par Inter-

net, il a le choix entre assister aux séances complémentaires en classe et/ou écouter les enregistrements audio de ces séances. Pour tenir compte de ces différents cas de figure, nous avons essayé de répondre à la même question de recherche, mais pour les sous-groupes suivants :

- **Sous-groupe 0** : Les étudiants qui ne se présentent pas en classe et qui n'écoutent pas les enregistrements en différé. Ils suivent ainsi le cours uniquement en ligne.
- **Sous-groupe 1** : Les étudiants qui se présentent en classe, mais qui n'écoutent pas les enregistrements en différé.
- **Sous-groupe 2** : Les étudiants qui ne se présentent pas en classe, mais qui écoutent les enregistrements en différé.
- **Sous-groupe 3** : Les étudiants qui se présentent en classe et qui écoutent les enregistrements en différé.

Ces sous-groupes seront davantage expliqués quand la variable « Contexte éducationnel » sera définie. Afin de répondre à l'objectif de l'étude et à la question de recherche, nous avons développé un cadre théorique composé du contexte de l'étude, du modèle de la recherche, des variables et des hypothèses que nous présentons dans la quatrième section de cet article.

4. CADRE THÉORIQUE

Dans ce qui suit, nous présentons le contexte de l'étude, le modèle de recherche, les variables et les hypothèses de recherche.

4.1. Contexte de l'étude et modèle de recherche

Depuis l'automne 2005, le Département des systèmes d'information organisationnels (SIO) de la Faculté des sciences de l'administration de l'Université Laval offre la plupart de ses cours en utilisant un nouveau contexte d'enseignement appelé « formule mixte ». Cette formule allie les avantages de la formule des cours à distance avec ceux de la formule des cours en classe. L'étudiant, qui est inscrit au cours en ligne et qui le suit à travers la plate-forme Webct, a en plus le choix d'assister au cours en classe, de le suivre à distance en mode synchrone en écoutant la diffusion du cours en direct ou de le suivre en mode asynchrone en écoutant les enregistrements audio en différé (en *Podcasting*). Ces choix ne sont ni obligatoires ni mutuellement exclusifs. Selon les commentaires émis par les étudiants, ceux-ci écoutent rarement le cours en direct. Ils le font surtout en différé à l'aide de leurs ordinateurs, ou, pour une minorité, de lecteurs autonomes (Groupe de veille APTI, Équipe sur les outils synchrones, 2007). Dans cette recherche, nous n'effectuons pas d'analyses statistiques sur les étudiants qui écoutent les enregistrements en direct vu qu'ils constituent un échantillon trop petit.

Pour mesurer l'efficacité de cette formule mixte, nous avons fait appel à des étudiants inscrits à un cours de premier cycle à la session d'hiver 2007. Dans le cadre de ce cours, les étudiants avaient le choix entre écouter ou non les enregistrements en différé. Ces deux possibilités, qui constituent les deux premières options de la variable

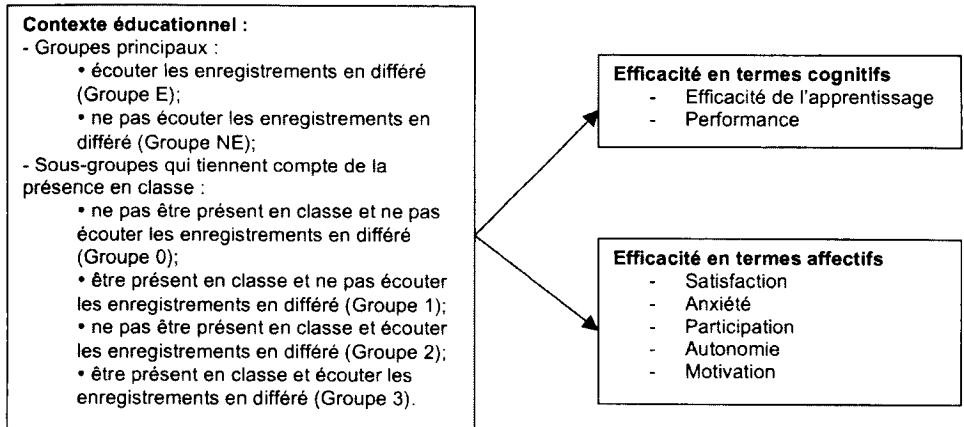


Figure 1 : Modèle de recherche

indépendante, seront utilisées pour la première étape d'analyse de données. D'autres options s'offrent aux étudiants, soit ne pas être présent et ne pas écouter les enregistrements en différé, ne pas être présent et écouter les enregistrements en différé, être présent et ne pas écouter les enregistrements en différé et, enfin, être présent et écouter les enregistrements en différé. Les quatre dernières possibilités constituent les options additionnelles de la variable indépendante qui serviront à la seconde série d'analyses. La variable indépendante à l'étude a été nommée « contexte éducationnel ».

L'efficacité a été classifiée en deux catégories dont chacune comporte des variables dépendantes. La première catégorie, nommée « efficacité en termes cognitifs », regroupe deux variables dépendantes, à savoir l'efficacité des apprentissages et la performance des étudiants. La seconde catégorie, à laquelle est attribué le titre d'« efficacité en termes affectifs », comporte cinq variables dépendantes, à savoir la satisfaction des étudiants, l'autonomie, l'anxiété, la motivation et la participation.

Cette dichotomie de l'efficacité de l'apprentissage en termes cognitif et affectif s'inspire de la conception présentée par Sharda *et al.* (2004). Cette conception stipule que de bonnes capacités psychomotrices sont tributaires des aptitudes cognitives et affectives de l'apprentissage. Sharda *et al.* tiennent cette conception de la vision de Hauenstein (1998) selon laquelle les domaines d'apprentissage cognitif (ce que les gens savent) et affectif (ce que les gens ressentent) sont essentiels pour l'apprentissage et la consolidation des capacités psychomotrices (ce que les gens peuvent faire).

L'objectif de cette étude est d'évaluer l'impact du contexte éducationnel sur toutes ces variables dépendantes. Le modèle théorique de la recherche, partiellement inspiré de Fillion *et al.* (2005), est représenté dans la figure 1.

4.2. Variables à l'étude et hypothèses de recherche

Notre étude considère deux catégories de variables, dont une variable in-

dépendante (contexte éducationnel) et sept variables dépendantes (Efficacité de l'apprentissage, performance, satisfaction, autonomie, anxiété, motivation et participation) que nous présentons dans ce qui suit.

Contexte éducationnel

La variable indépendante, appelée « contexte éducationnel », prend six valeurs possibles. Les deux premières, que nous avons nommées « écoute » et « non-écoute » des enregistrements audio, ne tiennent pas compte de la présence ou non des étudiants en classe. Les quatre autres valeurs ajoutent à l'écoute et à la non-écoute la composante relative à la présence ou non en classe. Ces valeurs sont « l'écoute et la présence », « la non-écoute et la présence », « l'écoute et la non-présence » et « la non-écoute et la non-présence ». Nous considérons qu'un étudiant est présent en classe lorsque son taux de présence est supérieur ou égal à 50 % du nombre de séances en classe et qu'il écoute en différé lorsque son taux d'écoute est supérieur ou égal à 80 % des enregistrements audio disponibles.

La variable indépendante prend la valeur de 0 lorsque le sujet n'est pas présent en classe et n'écoute pas les enregistrements en différé. Elle prend la valeur de 1 lorsque le sujet est présent en classe mais n'écoute pas les enregis-

trements en différé. Elle prend la valeur de 2 lorsque le sujet n'est pas présent en classe et écoute les enregistrements en différé. Elle prend la valeur de 3 lorsque le sujet est présent en classe et écoute les enregistrements en différé. Quand nous faisons abstraction de la présence, les groupes d'étudiants qui écoutent les enregistrements en différé et ceux qui ne les écoutent pas sont successivement dénotés par les lettres E et NE. Les groupes 0, 1, 2 et 3 sont des sous-groupes des groupes E et NE. En plus d'évaluer les différences dans l'écoute en différé de manière générale, nous avons essayé d'analyser les détails des comportements des étudiants en tenant compte de leur présence ou non aux séances en classe. Nous obtenons ainsi six groupes de répondants dont les appellations sont assignées au tableau 1.

Efficacité de l'apprentissage

L'efficacité de l'apprentissage est une variable qui permet de mesurer la perception des étudiants de l'augmentation ou de l'amélioration de leur apprentissage dans un contexte d'enseignement particulier (Benbunan-Fich et Arbaugh, 2006). Plusieurs recherches comparent cette efficacité dans le cadre de cours donnés exclusivement en classe aux cours qui font usage des technologies de l'information (Fillion, 2005). Alavi *et*

Présence en classe	Écoute en différé	
	Écoute	Non écoute
	Groupe E	Groupe NE
Présence	Groupe 3	Groupe 1
Non présence	Groupe 2	Groupe 0

Tableau 1 : Groupes de répondants caractérisant la variable indépendante « contexte éducationnel »

al. (2002) ont rapporté de meilleurs résultats d'apprentissage pour des étudiants qui utilisent le courrier électronique, les listes de diffusion et le Web dans leur formation que pour ceux qui utilisent les systèmes de support de groupe sophistiqués. Plus récemment, Fillion (2005) a étudié l'efficacité de l'apprentissage pour les étudiants inscrits à des cours en ligne en les confrontant à ceux qui suivent le cours en classe tout en ayant le support des technologies de l'information et des communications. Aucune différence significative entre les deux groupes n'a été observée. Considérant l'écoute en différé des enregistrements audio des cours comme une nouvelle technologie d'enseignement, nous pensons qu'elle pourrait avoir un effet positif sur la perception des étudiants de l'efficacité de leur apprentissage. La première hypothèse en relation avec cette dernière variable est donc la suivante :

H₁ : L'efficacité de l'apprentissage est meilleure pour les étudiants qui écoutent les enregistrements en différé (groupe E) que pour ceux qui ne les écoutent pas (groupe NE).

Pour répondre aux questions de la recherche qui tiennent compte de la présence des étudiants en classe, nous avançons aussi les hypothèses suivantes :

H_{1.1} : L'efficacité de l'apprentissage est meilleure pour les étudiants qui écoutent en différé et qui sont présents en classe (groupe 3) que pour ceux qui n'écoutent pas en différé et qui sont aussi présents en classe (groupe 1).

H_{1.2} : L'efficacité de l'apprentissage est meilleure pour les étudiants qui écoutent en différé et qui sont présents en classe (groupe 3) que pour ceux qui n'écoutent pas en différé et qui ne sont pas présents en classe (groupe 0).

H_{1.3} : L'efficacité de l'apprentissage est meilleure pour les étudiants qui écoutent en différé et qui ne sont pas présents en classe (groupe 2) que pour ceux qui n'écoutent pas en différé et qui sont présents en classe (groupe 1).

H_{1.4} : L'efficacité de l'apprentissage est meilleure pour les étudiants qui écoutent en différé et qui ne sont pas présents en classe (groupe 2) que pour ceux qui n'écoutent pas en différé et qui ne sont pas présents en classe (groupe 0).

Performance

La variable « performance » permet d'évaluer les résultats éducationnels des étudiants (Piccoli *et al.*, 2001). Elle est souvent mesurée par la confrontation des notes des étudiants dans un environnement classique d'apprentissage, soit en classe seulement, à un cadre d'apprentissage qui utilise les technologies de l'information et des communications. Contrairement à l'efficacité de l'apprentissage qui reflète la perception des étudiants de l'amélioration de leur apprentissage, la performance permet d'évaluer leur niveau de connaissances par un système de notation plus « objectif ». Fillion (2005) a constaté que la performance des étudiants est plus élevée pour les étudiants qui utilisent les technologies de l'information dans les

cours donnés en classe comparés à ceux qui suivent les cours à distance. Ces résultats nous amènent à penser que la performance des étudiants pourrait être meilleure quand des technologies de l'information, telles que le *Pod-casting*, sont employées. Nous avançons ainsi l'hypothèse suivante :

H₂ : La performance des étudiants est meilleure pour les étudiants qui écoutent les enregistrements en différé (groupe E) que pour ceux qui ne les écoutent pas (groupe NE).

Les hypothèses qui tiennent compte de la présence ou non en classe sont formulées de la manière suivante :

H_{2,1} : La performance des étudiants est meilleure pour les étudiants qui écoutent en différé et qui sont présents en classe (groupe 3) que pour ceux qui n'écoutent pas en différé et qui sont aussi présents en classe (groupe 1).

H_{2,2} : La performance des étudiants est meilleure pour les étudiants qui écoutent en différé et qui sont présents en classe (groupe 3) que pour ceux qui n'écoutent pas en différé et qui ne sont pas présents en classe (groupe 0).

H_{2,3} : La performance des étudiants est meilleure pour les étudiants qui écoutent en différé et qui ne sont pas présents en classe (groupe 2) que pour ceux qui n'écoutent pas en différé et qui sont présents en classe (groupe 1).

H_{2,4} : La performance des étudiants est meilleure pour les étudiants qui écoutent en différé et qui ne sont pas présents en classe (groupe 2) que

pour ceux qui n'écoutent pas en différé et qui ne sont pas présents en classe (groupe 0).

Satisfaction

La satisfaction des étudiants est définie par Hobbs et Osburn (1989) comme « Les éléments entourant la sensation de bien-être éprouvée par les étudiants dans le cours et ce, tant du point de vue technique que du point de vue pédagogique ». La plupart des recherches qui ont évalué la satisfaction des étudiants comparent les résultats obtenus par cette variable dans un environnement d'utilisation des technologies de l'information et des communications en enseignement à distance à un modèle d'enseignement classique de cours en salle. Dans ces études, dont celles de Fillion (2005), on note une augmentation de la satisfaction dans les groupes d'étudiants qui utilisent les technologies de l'information et des communications. Ces recherches nous amènent à formuler l'hypothèse suivante :

H₃ : La satisfaction est meilleure pour les étudiants qui écoutent les enregistrements en différé (groupe E) que pour ceux qui ne les écoutent pas (groupe NE).

Les hypothèses qui tiennent compte des différents sous-groupes d'étudiants sont les suivantes :

H_{3,1} : La satisfaction est meilleure pour les étudiants qui écoutent en différé et qui sont présents en classe (groupe 3) que pour ceux qui n'écoutent pas en différé et qui sont aussi présents en classe (groupe 1).

H_{3,2} : La satisfaction est meilleure pour les étudiants qui écoutent en différé et qui sont présents en classe (groupe 3) que pour ceux qui n'écoutent pas en différé et qui ne sont pas présents en classe (groupe 0).

H_{3,3} : La satisfaction est meilleure pour les étudiants qui écoutent en différé et qui ne sont pas présents en classe (groupe 2) que pour ceux qui n'écoutent pas en différé et qui sont présents en classe (groupe 1).

H_{3,4} : La satisfaction est meilleure pour les étudiants qui écoutent en différé et qui ne sont pas présents en classe (groupe 2) que pour ceux qui n'écoutent pas en différé et qui ne sont pas présents en classe (groupe 0).

Anxiété

L'anxiété est un sentiment envahissant dans le processus d'apprentissage. Plusieurs auteurs ont tenté de mesurer le niveau d'anxiété et d'étudier les manières de combattre cet effet. Selon Fraser *et al.* (1983), la diminution de l'anxiété peut conduire à l'amélioration des apprentissages de l'étudiant. Plusieurs études ont montré que le niveau d'anxiété dépend de la manière dont les enseignants organisent leurs contenus, de la participation des étudiants, de la clarté des règles à suivre et du niveau de contrôle exercé par le professeur (Fraser *et al.*, 1983). Très peu d'études ont comparé le niveau d'anxiété des étudiants dans le contexte des cours en classe à celui en ligne. Jegede et Kirkwood (1992) affirment que les étudiants qui suivent le cours en ligne sont plus anxieux que ceux qui suivent le cours en classe puisque ces derniers

peuvent profiter de la présence du professeur pour les guider et leur apporter des explications. Hara et Kling (2000) présentent quelques témoignages d'étudiants qui confirment leur sentiment de frustration, d'anxiété et de confusion dans des cours suivis en ligne. Toutefois, l'étude de Fillion (2005) conclut en un niveau d'anxiété plus élevé pour les étudiants qui suivent le cours en classe et qui utilisent les technologies de l'information que pour ceux qui suivent le cours en ligne.

Dans le cadre de notre étude, nous pensons qu'offrir à l'étudiant la possibilité de réécouter le cours à travers le *Podcasting* peut contribuer à diminuer son niveau d'anxiété. Nous formulons ainsi l'hypothèse suivante :

H₄ : Le niveau d'anxiété est moins élevé pour les étudiants qui écoutent les enregistrements en différé (groupe E) que pour ceux qui ne les écoutent pas (groupe NE).

Pour tenir compte des sous-groupes d'étudiants présents ou non en classe, nous avançons les hypothèses suivantes :

H_{4,1} : Le niveau d'anxiété est moins élevé pour les étudiants qui écoutent en différé et qui sont présents en classe (groupe 3) que pour ceux qui n'écoutent pas en différé et qui sont aussi présents en classe (groupe 1).

H_{4,2} : Le niveau d'anxiété est moins élevé pour les étudiants qui écoutent en différé et qui sont présents en classe (groupe 3) que pour ceux qui n'écoutent pas en différé et qui ne sont pas présents en classe (groupe 0).

H_{4,3} : Le niveau d'anxiété est moins élevé pour les étudiants qui écoutent en différé et qui ne sont pas présents en classe (groupe 2) que pour ceux qui n'écoutent pas en différé et qui sont présents en classe (groupe 1).

H_{4,4} : Le niveau d'anxiété est moins élevé pour les étudiants qui écoutent en différé et qui ne sont pas présents en classe (groupe 2) que pour ceux qui n'écoutent pas en différé et qui ne sont pas présents en classe (groupe 0).

Participation

Selon les dernières recherches en éducation, on considère que les étudiants apprennent mieux lorsqu'ils participent activement à leur apprentissage, que ce soit dans un contexte de salle de classe ou dans un contexte de cours à distance (Alavi *et al.*, 1995; Barkley, 2000; Leidner et Jarvenpaa, 1993; Webster et Hackley, 1997). Plusieurs études ont montré une augmentation de la participation des étudiants lorsqu'on intègre les technologies de l'information et des communications. En effet, les technologies peuvent servir de support pour une meilleure réflexion sur la matière enseignée. Ainsi, considérant le *Podcasting* comme une technologie de soutien à la pédagogie, nous pensons que les étudiants qui écoutent les enregistrements en différé sont plus préparés et enclins à participer dans les forums de discussion du cours en ligne que ceux qui n'écoutent pas les enregistrements. Les *Podcasts* contribueraient à mieux les préparer aux activités d'échange. Nous avançons alors l'hypothèse suivante :

H₅ : La participation aux forums de discussion en ligne est meilleure pour

les étudiants qui écoutent les enregistrements en différé (groupe E) que pour ceux qui ne les écoutent pas (groupe NE).

Pour tenir compte des sous-groupes d'étudiants présents ou non en classe, nous formulons les hypothèses suivantes :

H_{5,1} : La participation aux forums de discussion en ligne est meilleure pour les étudiants qui écoutent en différé et qui sont présents en classe (groupe 3) que pour ceux qui n'écoutent pas en différé et qui sont aussi présents en classe (groupe 1).

H_{5,2} : La participation aux forums de discussion en ligne est meilleure pour les étudiants qui écoutent en différé et qui sont présents en classe (groupe 3) que pour ceux qui n'écoutent pas en différé et qui ne sont pas présents en classe (groupe 0).

H_{5,3} : La participation aux forums de discussion en ligne est meilleure pour les étudiants qui écoutent en différé et qui ne sont pas présents en classe (groupe 2) que pour ceux qui n'écoutent pas en différé et qui sont présents en classe (groupe 1).

H_{5,4} : La participation aux forums de discussion en ligne est meilleure pour les étudiants qui écoutent en différé et qui ne sont pas présents en classe (groupe 2) que pour ceux qui n'écoutent pas en différé et qui ne sont pas présents en classe (groupe 0).

Autonomie

Un étudiant autonome est celui qui prend la responsabilité et le contrôle de

ses apprentissages (Fillion, 2005). Bilo-deau (1995) a trouvé que les étudiants qui suivent un cours à distance développent plus d'autonomie que les étudiants mis dans un contexte de cours en classe. Selon plusieurs auteurs, l'apprentissage en mode mixte et l'utilisation des technologies en classe permettent d'augmenter l'autonomie des étudiants (Hiltz et Turoff, 1994; Urban-Lurain et Weinshank, 2000). Bernardin (2005) estime que quelle que soit la technologie utilisée en formation (transmissive, collaborative ou interactive), l'autonomie reste un facteur important à développer pour un meilleur apprentissage. Même si l'autonomie peut être une qualité de l'étudiant avant même de suivre le cours et d'utiliser la technologie du *Podcasting*, elle est considérée dans cette recherche comme une variable dépendante car elle a été mesurée après que les étudiants aient suivi le cours en ligne.

Fillion (2005) a montré que les étudiants du mode en ligne sont plus autonomes que les étudiants qui assistent au cours en classe tout en ayant le support des technologies de l'information. À la lumière des résultats de ces recherches, nous pensons que le contexte d'apprentissage qui fait usage du *Podcasting* permet aux étudiants de développer de meilleures capacités d'autonomie. Nous formulons ainsi l'hypothèse qui suit :

H₆ : L'autonomie est meilleure pour les étudiants qui écoutent les enregistrements en différé (groupe E) que pour ceux qui ne les écoutent pas (groupe NE).

Pour tenir compte des sous-groupes d'étudiants présents ou non en classe,

nous formulons les hypothèses suivantes :

H_{6.1} : L'autonomie est meilleure pour les étudiants qui écoutent en différé et qui sont présents en classe (groupe 3) que pour ceux qui n'écoutent pas en différé et qui sont aussi présents en classe (groupe 1).

H_{6.2} : L'autonomie est meilleure pour les étudiants qui écoutent en différé et qui sont présents en classe (groupe 3) que pour ceux qui n'écoutent pas en différé et qui ne sont pas présents en classe (groupe 0).

H_{6.3} : L'autonomie est meilleure pour les étudiants qui écoutent en différé et qui ne sont pas présents en classe (groupe 2) que pour ceux qui n'écoutent pas en différé et qui sont présents en classe (groupe 1).

H_{6.4} : L'autonomie est meilleure pour les étudiants qui écoutent en différé et qui ne sont pas présents en classe (groupe 2) que pour ceux qui n'écoutent pas en différé et qui ne sont pas présents en classe (groupe 0).

Motivation

D'après Brien (1997), la motivation à apprendre est « l'effort ou l'énergie que la personne est prête à consentir pour accomplir une tâche d'apprentissage donnée ». Flowers *et al.* (2000) ont trouvé que les étudiants exposés à des méthodes indirectes où l'enseignant agit en tant que guide sont plus motivés que ceux qui sont exposés à des méthodes directes. Adler *et al.* (2001) ont obtenu une forte corrélation entre le nombre d'activités enrichissantes dans le cours et le niveau de motivation des

étudiants. Ceci nous amène à dire qu'un environnement enrichi – par les technologies de l'information – augmente la motivation des étudiants (Riel, 1993; Harasim *et al.*, 1995; Hiltz et Wellman, 1997). La motivation est ici considérée comme une variable dépendante car elle a été mesurée une fois le cours en ligne terminé.

D'après Fillion (2005), les étudiants qui assistent au cours en classe dans un contexte d'enseignement utilisant les technologies de l'information sont plus motivés que les étudiants qui suivent le cours à distance. Dans le cadre de cette recherche, nous pensons que le *Podcasting* pourrait avoir un effet stimulant du fait que les étudiants disposent d'un appui à leur apprentissage leur permettant de valider leur compréhension ou de renforcer leurs connaissances. Nous avançons ainsi l'hypothèse suivante :

H₇ : La motivation est meilleure pour les étudiants qui écoutent les enregistrements en différé (groupe E) que pour ceux qui ne les écoutent pas (groupe NE).

Pour tenir compte des sous-groupes d'étudiants présents ou non en classe, nous formulons les hypothèses suivantes :

H_{7,1} : La motivation est meilleure pour les étudiants qui écoutent en différé et qui sont présents en classe (groupe 3) que pour ceux qui n'écoutent pas en différé et qui sont aussi présents en classe (groupe 1).

H_{7,2} : La motivation est meilleure pour les étudiants qui écoutent en différé et qui sont présents en classe (groupe 3) que pour ceux qui n'écoutent pas

en différé et qui ne sont pas présents en classe (groupe 0).

H_{7,3} : La motivation est meilleure pour les étudiants qui écoutent en différé et qui ne sont pas présents en classe (groupe 2) que pour ceux qui n'écoutent pas en différé et qui sont présents en classe (groupe 1).

H_{7,4} : La motivation est meilleure pour les étudiants qui écoutent en différé et qui ne sont pas présents en classe (groupe 2) que pour ceux qui n'écoutent pas en différé et qui ne sont pas présents en classe (groupe 0).

5. MÉTHODOLOGIE DE RECHERCHE

Dans cette partie, nous décrivons l'échantillon de répondants obtenu, le questionnaire administré et nous présentons les méthodes choisies d'analyse des données.

5.1. Description de l'échantillon

La population visée par l'étude est constituée d'étudiants inscrits aux cours de premier cycle en systèmes d'information organisationnels (SIO) à la Faculté des sciences de l'administration de l'Université Laval. Pour les besoins de notre étude, nous avons utilisé un échantillon d'étudiants inscrits au cours SIO-21936 « Systèmes et technologies de l'information » offert à la session d'hiver 2007. Le choix de cet échantillon est déterminé par deux raisons principales. La première est liée au fait que les cours du département des systèmes d'information organisationnels sont les seuls à être offerts en *Podcas-*

Contexte éducationnel		Écoute en différé	
		Écoute	Non écoute
Présence en classe		42 (groupe E)	150 (groupe NE)
	Présence	9 (groupe 3)	79 (groupe 1)
	Non présence	33 (groupe 2)	71 (groupe 0)

Tableau 2 : Fréquence des répondants caractérisant la variable indépendante « contexte éducationnel »

ting à l'Université Laval. La deuxième raison se traduit par le fait que ce cours est obligatoire dans le cheminement de quasiment tous les étudiants de premier cycle. Il compte ainsi le plus grand nombre d'étudiants du département et nous garantit une taille d'échantillon satisfaisante. Tous les étudiants inscrits au cours ont été invités à répondre au questionnaire en ligne à la fin de la session d'étude.

Sur les 308 étudiants inscrits au cours, nous avons obtenu 200 questionnaires remplis. Nous avons éliminé les doublons pour conserver 192 réponses valides. Le taux de réponse a été de 62 %. Afin d'inciter les étudiants à répondre, nous avons fait un tirage de trois certificats-cadeaux.

Parmi les répondants, nous avons 103 individus de sexe masculin et 89 de sexe féminin. Cent soixante-quatre (164) étudiants sont inscrits à temps plein et 28 à temps partiel. Le cours est obligatoire pour 174 étudiants et optionnel pour 18 étudiants. Dans l'échantillon, 1 personne est inscrite au diplôme, 20 au certificat, 4 à la maîtrise et 167 au baccalauréat. Quatre-vingts (80) étudiants ont entre 15 et 20 ans, 82 étudiants ont entre 21 et 25 ans, 18 ont entre 26 et 30 ans, 8 ont entre 31 et 35 ans, 1 entre 36 et 40 ans et enfin 3 ont 41 ans et plus.

Le tableau 2 donne la composition de l'échantillon en considérant les différents groupes associés au « contexte éducationnel ».

5.2. Questionnaire utilisé

Un questionnaire a été élaboré pour les besoins de cette recherche. Il est adapté de l'étude de Fillion (2005) qui en a démontré une fiabilité satisfaisante par l'Alpha de Cronbach. Il comporte 77 items divisés en 7 sections qui correspondent à 6 des 7 variables à l'étude ainsi qu'aux données sociodémographiques. En effet, le questionnaire ne comporte pas d'items pour mesurer la variable performance. Cette variable a été quantifiée par la note finale obtenue par le sujet à la fin de la session. Toutes les questions du questionnaire sont fermées. Mises à part les questions sociodémographiques, les 67 autres questions sont sur une échelle de Likert à 5 éléments.

Nous avons envoyé un message électronique sur le site Web du cours invitant les étudiants à remplir le questionnaire. Afin d'éviter qu'un même étudiant remplisse le questionnaire plus d'une fois, et pour être capable de croiser les données du questionnaire avec ses notes, nous lui avons demandé de signer à l'aide de son nom et de son adresse de courrier électronique. La col-

lecte des données s'est faite sur une période de quatre semaines.

5.3. Méthodes d'analyse des données

Pour démontrer la validité des construits, nous avons effectué une analyse factorielle confirmatoire et nous avons éliminé les items dont la saturation est strictement inférieure à 0,50. Nous avons calculé un coefficient Alpha de Cronbach pour chacun des construits en vue d'assurer une bonne cohérence interne (Cronbach, 1951). Le test des hypothèses a été effectué avec des analyses de variance incluant des comparaisons multiples afin de détecter les différences entre les moyennes des groupes à l'aide du logiciel SPSS 13.0. Les résultats obtenus sont présentés dans la section suivante.

6. RÉSULTATS OBTENUS

Nous amorçons les analyses statistiques par l'épuration des items avec l'analyse factorielle confirmatoire. Nous expliquons ensuite les résultats des analyses de variance (ANOVA) que nous avons effectuées pour répondre à la question de recherche.

6.1. Propriétés psychométriques des items

Une analyse factorielle confirmatoire a permis d'épurer les instruments de mesure des variables dépendantes, à l'exception de la variable « performance ». Nous avons éliminé dix-huit items car leurs saturations étaient faibles (inférieures à 0,50). Les questions dont les

saturations ont été acceptées sont présentées au tableau 3. Les coefficients de fiabilité sont élevés pour tous les construits (supérieurs à 0,6), comme le montre le tableau 3. Ce résultat assure la fiabilité des construits selon Nunally et Durham (1975). Les libellés des items sont présentés à l'annexe.

6.2. Résultats des analyses de variance

Les moyennes (μ) et les écarts-types (σ) des groupes d'étudiants pour chacune des variables dépendantes sont présentés au tableau 4.

Afin de vérifier les hypothèses de recherche, nous avons effectué des ANOVA. Nous avons retenu la valeur 0,05 comme seuil de signification. Les résultats de l'ANOVA entre le groupe de répondants qui écoutent les enregistrements en différé (groupe E) et ceux qui n'écoutent pas en différé (groupe NE) sont présentés au tableau 5.

Selon les résultats du tableau 5, il existe des différences significatives entre les moyennes des étudiants qui écoutent les *Podcasts* en différé et ceux qui ne les écoutent pas pour les variables « efficacité de l'apprentissage » et « satisfaction » puisque leurs tests de signification sont strictement inférieurs à 0,05. Les moyennes sont plus élevées pour les étudiants qui écoutent en différé ($\mu = 0,29$ pour l'efficacité de l'apprentissage et $\mu = 0,32$ pour la satisfaction) que pour ceux qui n'écoutent pas ($\mu = -0,08$ pour l'efficacité de l'apprentissage et $\mu = -0,09$ pour la satisfaction). Ces résultats nous permettent de confirmer les hypothèses H_1 et H_3 .

Variables	Numéro de l'item	Saturations	Variables	Numéro de l'item	Saturations
<i>Efficacité de l'apprentissage</i> ($\alpha = 0,863$)	10	0,77	<i>Anxiété</i> ($\alpha = 0,850$)	42	0,56
	11	0,75		43	0,56
	12	0,73		44	0,59
	13	0,59		45	0,62
	14	0,57		46	0,65
	15	0,68		47	0,73
	16	0,69		48	0,53
	17	0,64		51	0,69
	21	0,65		52	0,62
	23	0,58		54	0,65
<i>Satisfaction</i> ($\alpha = 0,904$)	24	0,69	<i>Participation</i> ($\alpha = 0,780$)	55	0,58
	25	0,63		56	0,64
	26	0,55		57	0,72
	27	0,64		58	0,58
	28	0,70		59	0,77
	29	0,60		60	0,75
	30	0,66		61	0,80
	31	0,65	<i>Autonomie</i> ($\alpha = 0,766$)	62	0,81
	32	0,65		63	0,83
	33	0,56		64	0,83
	34	0,69	<i>Motivation</i> ($\alpha = 0,688$)	70	0,57
	35	0,73		71	0,58
	36	0,63		72	0,75
				73	0,66
			76	0,78	

Tableau 3 : Propriétés psychométriques des items et coefficients de fiabilité des construits

Variables	Groupe E (n = 42)		Groupe NE (n = 150)		Groupe 0 (n = 71)		Groupe 1 (n = 79)		Groupe 2 (n = 33)		Groupe 3 (n = 9)	
	μ	σ	μ	σ	μ	σ	μ	σ	μ	σ	μ	σ
<i>Efficacité de l'apprentissage</i>	0,29	1,07	-0,08	0,96	-0,30	1,04	0,11	0,85	0,43	1,05	-0,22	1,03
<i>Performance</i>	85,23	4,04	85,33	6,37	84,12	7,11	86,51	5,41	86,5	3,69	82,71	3,72
<i>Satisfaction</i>	0,32	1,03	-0,09	0,97	-0,27	0,94	0,07	0,97	0,50	0,81	-0,31	1,50
<i>Anxiété</i>	0,06	1,06	-0,01	0,98	-0,26	0,86	0,20	1,03	0,10	1,07	-0,08	1,06
<i>Participation</i>	0,24	0,81	-0,06	1,03	-0,14	1,11	0,001	0,96	0,34	0,82	-0,11	0,70
<i>Autonomie</i>	0,23	0,88	-0,06	1,02	-0,23	1,10	0,09	0,92	0,27	0,87	0,08	0,94
<i>Motivation</i>	0,26	0,97	-0,07	0,99	-0,23	0,96	0,07	1	0,29	0,83	0,15	1,42

Tableau 4 : Moyennes et écarts-types des groupes d'étudiants pour chaque variable dépendante

Variables	Groupes E et NE	
	F	Sig.
<i>Efficacité de l'apprentissage</i>	4,78	0,03
<i>Performance</i>	0,00	0,94
<i>Satisfaction</i>	5,99	0,01
<i>Anxiété</i>	0,23	0,62
<i>Participation</i>	3,38	0,67
<i>Autonomie</i>	2,90	0,09
<i>Motivation</i>	3,81	0,052

Tableau 5 : Test ANOVA pour les variables dépendantes appliqué aux groupes d'étudiants qui écoutent versus ceux qui n'écoutent pas en différé

Variables	F	Sig.	Groupes 0 et 2		Groupes 0 et 3		Groupes 1 et 2		Groupes 1 et 3	
			$\mu_2 - \mu_0$	Sig.	$\mu_3 - \mu_0$	Sig.	$\mu_2 - \mu_1$	Sig.	$\mu_3 - \mu_1$	Sig.
<i>Efficacité de l'apprentissage</i>	5,06	0,00	0,73	0,00	0,07	1	0,32	0,66	-0,33	1
<i>Performance</i>	1,57	0,20	2,37	1	-1,41	1	-0,01	1	-3,80	0,71
<i>Satisfaction</i>	5,32	0,00	0,77	0,00	-0,03	1	0,43	0,19	-0,38	1
<i>Anxiété</i>	3,01	0,03	0,37	0,43	0,17	1	-0,09	1	-0,29	1
<i>Participation</i>	1,93	0,12	0,49	0,10	0,03	1	0,34	0,55	-0,11	1
<i>Autonomie</i>	2,42	0,06	0,50	0,09	0,32	1	0,18	1	-0,00	1
<i>Motivation</i>	2,56	0,056	0,53	0,06	0,39	1	0,22	1	0,08	1

Tableau 6 : Test ANOVA avec le test *Bonferroni* pour les variables dépendantes appliqué aux quatre groupes d'étudiants (0, 1, 2 et 3)

Lors de l'ANOVA sur les différents groupes (0, 1, 2 et 3), nous avons utilisé le test de comparaisons multiples *Bonferroni*. Ce test permet de tenir compte des inégalités dans les tailles des groupes et offre la possibilité de mieux contrôler l'erreur de Type I. Ce contrôle s'effectue en ajustant le seuil de signification de manière à réduire le taux d'erreur de Type I. Ce dernier est réduit en le divisant par le nombre de comparaisons à effectuer (Field, 2005). Puisque nous avons 4 comparaisons à faire, le critère de signification pour le test *Bonferroni* sera égal à $0,05/4 = 0,0125$ sachant que le seuil de signification initial est 0,05. Les résultats de l'ANOVA et des comparaisons multiples des moyennes entre les groupes qui nous intéressent sont présentés au tableau 6. Nous avons passé sous silence les résultats des comparaisons multiples entre les groupes 0 et 1 et les groupes 2 et 3 car ils ne répondent à aucune de nos hypothèses de recherche.

D'après le tableau 6, il existe des différences significatives entre les groupes pour les variables « efficacité de l'apprentissage » (Sig. = 0,00 < 0,05), « satisfaction » (Sig. = 0,00 < 0,05) et « anxiété » (Sig. = 0,03 < 0,05). Le test *Bonferroni* a permis de dégager des dif-

férences significatives entre les groupes 0 et 2 pour les variables « efficacité de l'apprentissage » (Sig. = 0,00 < 0,01) et « satisfaction » (Sig. = 0,00 < 0,01). Cela signifie que les étudiants qui écoutent les *Podcasts* et qui ne sont pas présents en classe démontrent une meilleure efficacité d'apprentissage ($\mu = 0,43$) que ceux qui n'écoutent pas les enregistrements et qui ne se présentent pas en classe ($\mu = -0,30$). Ce résultat permet de confirmer l'hypothèse $H_{1,4}$. De même, les étudiants qui écoutent les enregistrements audio et qui ne sont pas présents sont plus satisfaits ($\mu = 0,50$) que ceux qui ne font ni écouter les *Podcasts* ni se présenter en classe ($\mu = -0,27$). L'hypothèse $H_{3,4}$ est ainsi confirmée. La différence significative entre les moyennes des groupes pour la variable « anxiété » provient d'une différence entre les groupes 0 et 1. Cette différence n'est d'aucun intérêt puisqu'elle ne répond à aucune des hypothèses de recherche que nous nous sommes fixées au départ. Néanmoins, aucune différence entre les groupes 0 et 2 n'est significative pour les autres variables. De même, il n'existe pas de différences significatives dans les moyennes de toutes les variables entre ceux qui écoutent les enregistrements et qui sont

Variables	Groupes N et NE	Groupes 1 et 3	Groupes 0 et 3	Groupes 1 et 2	Groupes 0 et 2
Efficacité de l'apprentissage	H ₁				H _{1,4}
Performance					
Satisfaction	H ₃				H _{3,4}
Anxiété					
Participation					
Autonomie					
Motivation					

Tableau 7 : Récapitulation des hypothèses confirmées (en gras) et infirmées (en gris)

présents (groupe 3) et ceux qui n'écoutent pas et qui sont (groupe 1) ou ne sont pas présents (groupe 0). Aucune différence significative pour toutes les variables n'est aussi observée entre les étudiants qui écoutent exclusivement en différé sans être présents (groupe 2) et ceux qui sont uniquement présents et qui n'écoutent pas les enregistrements (groupe 1).

Les résultats obtenus suite aux analyses de variance seront discutés et appuyés par la littérature dans ce qui suit.

7. DISCUSSION

Les résultats de cette étude montrent que l'écoute des enregistrements audio en différé a un effet positif sur l'efficacité de l'apprentissage et la satisfaction des étudiants. Comme le montre le tableau 7 récapitulant les hypothèses de recherche, cette constatation est observée autant pour les étudiants qui écoutent les *Podcasts* sans considération de leur assiduité aux séances de cours données en classe (groupe E) en comparaison avec les étudiants qui n'écoutent pas les enregistrements audio (groupe NE) que pour les étudiants qui écoutent en différé mais qui n'assistent pas au cours (groupe 2) en comparaison à ceux qui n'écoutent pas les enre-

gistements audio et qui n'assistent pas au cours en classe. Les tests ANOVA significatifs présentés au tableau 6 confirment ces résultats. Néanmoins, l'écoute en différé n'a pas d'influence sur l'anxiété, la participation, l'autonomie, la motivation et la performance des étudiants. Les étudiants qui écoutent les enregistrements en différé et qui ne sont pas présents (groupe 2) ne se distinguent pas de ceux qui n'écoutent pas les *Podcasts* mais qui assistent au cours en classe (groupe 1) en ce qui a trait aux variables dépendantes. De même, les étudiants qui écoutent les enregistrements en différé et qui se présentent aux séances en classe (groupe 3) ne manifestent pas de résultats différents par rapport aux variables dépendantes étudiées de ceux qui n'écoutent pas, qu'ils soient présents (groupe 1) ou non en classe (groupe 0).

Les résultats obtenus peuvent être expliqués par la forme avec laquelle le cours est donné. Étant un cours à distance, les étudiants qui écoutent les enregistrements en différé sont plus satisfaits et pensent réaliser de meilleures performances que ceux qui ne les écoutent pas. Ils estiment, en effet, avoir un avantage en disposant de plus amples explications de la matière du cours à l'heure et à l'endroit qui leur conviennent par rapport aux étudiants

qui n'écoutent pas les enregistrements en différé. Cela rejoint les arguments de Bongey *et al.* (2006) et Lane (2006) qui pensent que les étudiants des cours en ligne supportés par le *Podcasting* se sentent plus confiants par rapport à leur apprentissage puisqu'ils disposent d'outils supplémentaires pour améliorer et valider leur compréhension du cours. Lee et Chan (2007) ont montré, par leur étude empirique, que le *Podcasting* contribue à améliorer la compréhension et procure une valeur éducative aux étudiants qui suivent les cours à distance. Cela implique une perception d'une efficacité d'apprentissage améliorée, résultat obtenu par l'étude de Janossy (2007). La satisfaction des étudiants ne peut, par conséquent, qu'être améliorée puisque les étudiants disposent d'un support supplémentaire au cours qu'ils peuvent utiliser à leur convenance. Par contre, il n'existe pas d'étude empirique qui a démontré un effet positif du *Podcasting* sur la participation, l'autonomie et la motivation des étudiants. Néanmoins, Lee et Chan (2007) rapportent que le *Podcasting* a contribué à diminuer l'anxiété des étudiants qui suivent les cours à distance. Janossy (2007) estiment que la performance des étudiants est améliorée grâce à l'écoute en différé. Or, nous n'avons pas observé de résultats concluants en ce qui concerne l'anxiété et la performance vu les circonstances spéciales sous lesquelles cette étude a été menée. En effet, le cours a été interrompu pendant quatre semaines à cause d'une grève des chargés de cours de l'Université. Ainsi, la majorité des étudiants ont été affectés par cette grève, ce qui aurait pu augmenter leur anxiété. De plus, la plupart d'entre eux

n'ont pas passé l'examen final, ce qui a donné une performance élevée pour tous les étudiants ayant choisi de subir cette évaluation finale. Nous n'avons donc pas observé de variations majeures dans la performance des étudiants.

Ces résultats obtenus pour les étudiants qui écoutent et ceux qui n'écoutent pas les enregistrements en différé (groupe E et groupe NE) sont aussi observés chez ceux qui ne sont pas présents en classe (groupe 2 et groupe 0). Les mêmes argumentations que celles précédemment citées peuvent justifier ces observations. Il est par contre intéressant de noter qu'aucune variable ne se distingue quand les autres groupes sous étude ont été comparés. D'abord, les étudiants qui écoutent et qui ne sont pas présents (groupe 2) ne présentent pas de résultats significativement différents de ceux qui n'écoutent pas et qui se présentent en classe (groupe 1). Nous pouvons comprendre par cela que l'assiduité en classe pourrait être une alternative à l'écoute en différé en cas d'absence aux séances de cours. Ainsi, le *Podcasting* peut être vu comme une solution efficace en remplacement à la présence en cas d'impossibilité d'assister aux cours en salle, spécialement pour les étudiants qui travaillent ou qui habitent dans des endroits éloignés de l'Université.

De plus, aucune différence n'est observée sur les variables dépendantes entre les étudiants qui écoutent les enregistrements et qui sont présents en classe (groupe 3) et ceux qui n'écoutent pas et qui se présentent aussi au cours (groupe 1). Nous confirmons encore une fois que l'écoute en différé et la

présence en classe pourraient être des solutions alternatives, puisque les étudiants assidus aux séances en classe présentent le même comportement, et ce, indépendamment du fait qu'ils écoutent ou non les enregistrements en différé. Nous pouvons en conclure que le *Podcasting* pourrait être une solution de remplacement à la présence en classe pour les étudiants qui sont dans l'impossibilité de se déplacer pour des séances de cours. Une deuxième explication à l'absence de résultats concluants lors de la comparaison des groupes 3 et 1 est probablement le faible nombre de réponses obtenues dans le groupe 3. En effet, seulement 9 étudiants sur les 192 recensés écoutent et se présentent en classe. Cette même raison peut aussi expliquer l'inexistence de différences significatives entre les étudiants qui écoutent les enregistrements et qui se présentent en classe (groupe 3) et ceux qui n'écoutent pas les *Podcasts* et qui ne se présentent pas aux séances de cours (groupe 0). Nous ne mettons toutefois pas en doute les résultats de l'ANOVA, étant donné que la taille du groupe est supérieure à 5.

En résumé, cette étude a montré que le *Podcasting* dénote une différence dans l'efficacité de l'apprentissage et la satisfaction entre les étudiants qui écoutent les enregistrements audio et ceux qui ne les écoutent pas. Cette différence est plus particulièrement perçue chez les étudiants qui n'assistent pas au cours en classe.

À noter enfin qu'un élément important à dégager des résultats de cette étude est que le nombre d'étudiants qui écoutent les enregistrements en différé est inférieur au nombre d'étudiants qui

n'écoutent pas le cours en *Podcast* (42 *versus* 150). Cela peut possiblement être expliqué par le fait que cette approche pédagogique soutenue par le *Podcasting* n'est pas encore popularisée, ni largement publicisée chez les étudiants de la faculté où le cours est donné. Cette observation nous amène à porter un regard critique par rapport à la méthodologie adoptée. Concernant l'échantillon, celui que nous avons choisi est restreint à un groupe d'étudiants suivant un seul cours de premier cycle. Il aurait été intéressant de mener cette étude pour plusieurs cours à la fois. Cela nous aurait permis d'obtenir un plus grand nombre de répondants qui écoutent les *Podcasts*. Toutefois, dans ce cas, une attention particulière devrait être portée à la différence dans le style d'enseignement des différents professeurs des cours retenus. Il aurait aussi été pertinent de mener cette étude dans le contexte de cours de deuxième cycle. En effet, nous croyons que les avis et les comportements des étudiants gradués en termes affectifs et cognitifs seraient différents. Au fait, plusieurs facteurs externes liés à leurs expériences universitaire et professionnelle pourraient influencer leur comportement. D'une part, les étudiants gradués ont acquis assez d'expérience dans la gestion de leurs études tout au long du programme de premier cycle suivi. Cela peut, éventuellement, inhiber leur anxiété et augmenter leur autonomie et motivation. D'autre part, vu que la plupart des étudiants inscrits au MBA travaillent dans des entreprises privées ou gouvernementales, ils disposent de moins de temps pour pouvoir poursuivre leur programme à temps complet. Ces conditions pourraient avoir

une influence sur leur participation, voire même leur performance.

En ce qui concerne la méthode de collecte des données, il serait intéressant de compléter les questions fermées par des questions ouvertes. Cela aurait permis d'enrichir la compréhension et l'interprétation des résultats obtenus. En ce qui a trait aux analyses statistiques, des analyses supplémentaires sur les données recueillies peuvent être envisagées, notamment en puisant les forces de la modélisation à équations structurelles. Ces suggestions portant sur l'échantillon à considérer, la méthode de collecte des données et les analyses statistiques pourraient être considérées dans des recherches futures.

8. CONCLUSION

L'utilisation des enregistrements audio accessibles en ligne par les étudiants, appelés aussi *Podcasts*, est une pratique qui se répand dans les établissements universitaires. Toutefois, peu d'études empiriques ont évalué l'efficacité de cette technologie sur l'apprentissage des étudiants. Cette recherche avait alors pour objectif de mesurer l'efficacité, en termes cognitifs et affectifs, de l'adoption du *Podcasting* par des étudiants de premier cycle de niveau universitaire qui suivent un cours par Internet. Elle a permis de montrer que les enregistrements audio représentent une solution « alternative » à la présence en classe. En effet, les étudiants qui écoutent les *Podcasts* sont plus satisfaits et présentent une meilleure efficacité de l'apprentissage que ceux qui ne les écoutent pas, sans considération de leur présence en classe. De ce résultat res-

sort un apport pratique important qui se traduit par l'évaluation empirique de l'efficacité du *Podcasting*. Cette évaluation a permis de mettre en exergue l'efficacité de soutenir les stratégies du *e-learning* par une technologie basée sur le « sens auditif », soit le *Podcasting*. Vue la diversité de la « clientèle » étudiante et afin d'atténuer les contraintes liées à la mobilité, le *Podcasting* peut être vu comme une alternative à la présence en classe, tel que le suggère cette recherche.

Puisque le soutien de toute approche d'enseignement par des technologies de l'information s'accompagne souvent de stratégies d'ajustement de l'ingénierie pédagogique, il appert important que la décision d'adopter le *Podcasting* soit bien réfléchi et soutenue par des expériences pratiques et des études empiriques telles que celle-ci. Des recherches futures pourraient alors se concentrer sur l'étude des changements que pourrait apporter le *Podcasting* à la pédagogie et au rôle joué par les enseignants dont la pratique a déjà été modifiée avec le *e-learning*.

Enfin, une recherche qualitative pourrait apporter sa valeur ajoutée à la théorie par les pistes d'étude qu'elle pourrait suggérer. Il serait, en effet, intéressant de comprendre en profondeur les habitudes temporelles et spatiales et les perceptions en termes d'avantages et d'inconvénients de l'utilisation du *Podcasting*.

9. RÉFÉRENCES

- Adler R. W., Milne M. J., Stablein R. (2001), « Situated Motivation : An Empirical Test in an Accounting Course », *Canadian*

- Journal of Administrative Sciences*, Vol. 18, no.2, p. 101-115.
- Alavi M., Wheeler B.C., Valacich J.S. (1995), « Using IT to Reengineer Business Education : An Exploratory Investigation of Collaborative Telelearning », *MIS Quarterly*, Vol. 19, no. 3, p. 293-312.
- Alavi M., Marakas G. M., Yoo Y. (2002), « A comparative study of distributed learning environments on learning outcomes », *Information Systems Research*, Vol. 13, no. 4, p. 404-415.
- Barkley A.P. (2000), « Unanticipated Benefits from the Use of Computer Technology in a Large Introductory Course », In D.G. Brown (Ed.), *Interactive Learning: Vignettes from America's Most Wired Campus*, Bolton, MA: Anker Publishing Company Inc., p. 147-149.
- Baujard C. (2004), « Stratégies d'adoption e-learning et pratiques de formation de grandes entreprises », *Systèmes d'information et Management*, Vol. 9, no. 4, p. 31-47.
- Benbunan-Fich R., Arbaugh J. B. (2006), « Separating the effects of knowledge construction and group collaboration in learning outcomes of web-based courses », *Information & Management*, Vol. 43, no. 6, p. 778-793.
- Bernardin E. (2005), « Corporate e-learning: Perspectives andragogique et technologies de la formation », *Communication of AIS*, Vol. 15, p. 119-131.
- Bernardin E. (2007), « Efficacité de l'e-learning en contexte d'entreprise : le rôle de l'environnement d'apprentissage », *Systèmes d'information et Management*, Vol. 12, no. 4, p. 3-32.
- Bilodeau H. (1995), *Enseignement à distance à l'aide de tableaux électroniques*, Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue.
- Bongey S. B., Gizadlo G., Kalnbach L. (2006), « Explorations in course-casting: Podcasts in higher education », *Campus-Wide Information Systems*, Vol. 23, no. 5, p. 350-367.
- Brien R. (1997), *Sciences cognitives et formation*, Presses de l'université du Québec, 3^e édition.
- Brock R. (2007), « How to podcast campus lectures », *Chronicle of Higher Education*, Vol. 53, no. 21, p. A32-A35.
- Campbell G. (2005), « There's something in the air: Podcasting in education », *Education Review*, Vol. 40, no. 6, p. 32-47.
- Col C., Fenouillet F. (2007), « Déploiement du e-learning en sciences de l'éducation: état des lieux en France en 2006 », *Revue Internationale des Technologies en Pédagogie Universitaire*, Vol. 4, no. 1, p. 7-19.
- Coppola N.W., Hiltz S.R., Rotter N.G. (2002), « Becoming a virtual professor: Pedagogical roles and asynchronous learning networks », *Journal of Management Information Systems*, Vol. 18, no 4, p. 169-189.
- Cronbach L. J. (1951), « Coefficient alpha and the internal structure of tests », *Psychometrika*, Vol. 16, no. 3, p. 297-334.
- Eash E. K. (2006), « Podcasting 101 for K-12 librarians », *Computers in Libraries*, p. 16-20.
- Favier M., Kalika M., Trahand J. (2004), « E-learning / e-formation : Implications pour les organisations », *Systèmes d'Information et Management*, Vol. 9, no 4, pp. 3-10.
- Fichter D. (2006), « Creating engaging audio content: Intranet Podcasting », *Online, Intranet Librarian*, Vol. 30, no 6, p. 46-48.
- Field A. (2005), *Discovering Statistics Using SPSS*, Second Edition, Sage Publications, 780 p.
- Fillion G. (2005), *L'intégration des TIC dans la formation universitaire : Une étude des résultats éducationnels des étudiants dans*

- les contextes de présence et de non présence en classe, Thèse de doctorat, Université Laval, Québec.
- Fillion G., Limayem M., Bouchard L. (2005), *Videoconferencing in Distance Education : A Study of Student Perceptions in the Lecture Context*, Document de travail, Université Laval, Québec.
- Flanagan B., Calandra B. (2005), « Podcasting in the Classroom », *Learning and Leading with Technology*, ISTE, p. 20-25.
- Flowers C. P., Hancock D. R., Joyner R. E. (2000), « Effects of Instructional Strategies and Conceptual Levels on Students' Motivation and Achievement in a Technology Course », *Journal of Research and Development in Education*, Vol. 33, no. 3, p. 187-194.
- Franklin, T., Sexton, C., Lu, Y., Ma, H. (2007), « PDAs in Teacher Education: A Case Study Examining Mobile Technology Integration », *Journal of Technology and Teacher Education*, Vol.15, no.1, p. 39-57.
- Fraser B.J., Nash R., Fisher D. L. (1983), « Anxiety in Science Classroom: Its Measurement and Relationship to Classroom Environment », *Research in Science and Technological Education*, Vol. 1, no. 2, p. 201-208.
- Groupe de veille APTI, Équipe sur les outils synchrones (2007), *Outils d'apprentissage et de communication synchrone. Critères de choix pédagogiques et technologiques*, Rapport d'analyse non publié.
- Gump S. (2004), « Keep students coming by keeping them interested: Motivators for class attendance », *Computers & Education*, Vol. 44, p. 409-421.
- Hara N., Kling R. (2000), « Student distress in a Web-based distance education course », *Information, Communication & Society*, Vol. 3, no. 4, p. 557-579.
- Harasim L.M., Hiltz S.R., Teles L., Turoff, M. (1995), *Learning Networks: A Field Guide to Teaching and Learning Online*, Cambridge, MA: MIT Press.
- Hauenstein A.D. (1998), *A Conceptual Framework for Educational Objectives: A Holistic Approach to Traditional Taxonomies*, Lanham, MD: University Press of America.
- Hiltz S. R., Turoff M. (1994), « Virtual Classroom Plus Video: Technology for Educational Excellence », *Proceedings of ED-MEDIA 94 World Conference on Educational Multimedia and Hypermedia*, Vancouver, Canada.
- Hiltz S.R., Wellman B. (1997), « Asynchronous Learning Networks as a Virtual Classroom », *Communications of the ACM*, Vol. 40, no. 9, p. 44-49.
- Hobbs V. M., Osburn D. D. (1989), *Distance learning evaluation study report II: An Inter- and Intra-State Comparison. A study of North Dakota and Missouri schools implementing German I by satellite*, ERIC document 317195.
- Janossy J. (2007), « Student reaction to podcast learning material: Preliminary results », *12th Annual Instructional Technology Conference: Engaging the Learner*, Tennessee, p. 98-120.
- Jegede O.J., Kirkwood J. (1992), *Student's Anxiety in Learning Through Distance Education*, Rapport de recherche, Document ERIC 360476.
- Kanuka H., Kelland J. (2008), « Has e-Learning Delivered on its promises? Expert Opinion on the Impact of e-Learning in Higher Education », *Canadian Journal of Higher Education*, Vol. 38, no. 1, p. 45-65.
- Lane C. (2006), « UW Podcasting: Evaluation of Year One », *Catalyst*, http://catalyst.washington.edu/research_development/papers/2006/podcasting_year1.pdf, Last visited: February 17th 2009.
- Lee M. J. W., Chan A. (2007), « Reducing the effects of isolation and promoting inclusi-

- city for distance learners through podcasting », *Turkish Online Journal of Distance Education*, Vol. 8, no. 1, p. 85-104.
- Leidner D.E., Jarvenpaa S.L. (1993), « The Information Age Confronts Education: Case Studies on Electronic Classrooms », *Information Systems Research*, Vol. 4, no. 1, p. 24-54.
- Nunally J. C., Durham R. L. (1975), « Validity, reliability and special problems of measurement in evaluative research », In E. L. Struening and M. Guttentag (Eds.) *Handbook of Evaluation Research*, Sage Beverly Hills.
- Piccoli G., Ahmad R., Ives B. (2001), « Web-based virtual learning environments: A research framework and a preliminary assessment of effectiveness in basic IT skills training », *MIS Quarterly*, Vol. 25, no. 4, p. 401-426.
- Power M. (2002), « Générations d'enseignement à distance, technologies éducatives et médiatisation de l'enseignement supérieur », *Revue de l'éducation à distance*, Vol. 17, no. 2, p. 57-69.
- Riel M. (1993), *The SCANS Report and the AT&T Learning Network*, Paper presented at the American Educational Research Association, Chicago.
- Saunderscook J., Cooper P. M. (2003), *4th Annual Technology and Student Success in Higher Education. A research Study on Faculty Perceptions of Technology and Student Success*, Toronto, ON, McGraw-Hill Ryerson.
- Sharda R., Romano N.C.Jr., Lucca J.A., Weiser M., Scheets G., Chung J.-M., Sleezer C.M. (2004), « Foundation for the Study of Computer-Supported Collaborative Learning Requiring Immersive Presence », *Journal of Management Information Systems*, Vol. 20, no. 4, p. 31-63.
- Shelma, A., Nachmias, R. (2007), « Current State of Web-Supported Courses at Tel-Aviv University », *International Journal on E-Learning*, Vol. 6, no.2, p. 235-246.
- Spalanzani A., Filippi L. (2004), « E-learning et innovation organisationnelle : Eléments de réflexion autour d'une expérience développée dans le milieu universitaire », *Systèmes d'Information et Management*, Vol. 9, no 4, pp. 63-77.
- Urban-Lurain M., Weinshank D. (2000), « Computing Concepts and Competencies », In D.G. Brown (Ed.), *Interactive Learning: Vignette from America's Most Wired Campus*, Bolton, MA: Anker Publishing Company Inc., p. 73-74.
- Vasquez Bronfman S., (2004), « Facteurs de succès dans la mise en oeuvre de projets e-learning : Le cas d'une banque », *Systèmes d'Information et Management*, Vol. 9, no 4, p. 47-61.
- Wang, Y.M. (2007), « Internet Uses in University Courses », *International Journal on E-Learning*, Vol. 6, no.2, p.279-292.
- Webster J., Hackley P. (1997), « Teaching Effectiveness in Technology-Mediated Distance Learning », *Academy of Management Journal*, Vol. 40, no. 6, p. 1282-1309.
- Wyatt W. (2006), « Producing a punchy Podcast: Podcasting can be a creative, convenient way to get your message out », *State Legislatures*, p. 22-23.

Annexe : Libellés des items retenus

L'efficacité de l'apprentissage

10. J'ai amélioré mon habilité de pensée critique dans ce cours.
11. J'ai amélioré ma capacité d'intégrer les faits (capacité de synthèse) dans ce cours.
12. J'ai acquis la capacité d'analyser les questions ou les problèmes de façon critique dans ce cours.
13. J'ai acquis davantage de confiance pour exprimer mes idées dans ce cours.
14. J'ai appris à apprécier d'autres points de vue dans ce cours.
15. J'ai appris à établir des liens entre les idées et les thèmes importants dans ce cours.
16. J'ai amélioré ma compréhension de concepts de base dans ce cours.
17. J'ai appris de la matière reposant sur les faits (factuelle) dans ce cours.
21. J'ai amélioré ma capacité de penser par moi-même dans ce cours.

La satisfaction des étudiants

23. Je suis satisfait de la qualité de l'enseignement.
24. Je suis satisfait de la qualité technique du cours.
25. Je suis satisfait du coût du cours comparativement à d'autres alternatives.
26. Je suis satisfait du niveau de difficulté du cours.
27. Je suis satisfait de l'encadrement mis à ma disposition pendant ce cours.
28. Je suis satisfait du contenu du cours.
29. Je suis satisfait de l'accès au support technique fourni pendant ce cours.
30. Je suis satisfait des technologies utilisées pendant ce cours.
31. Je suis satisfait de la facilité d'opération des technologies utilisées pendant ce cours.
32. Je suis satisfait de la fiabilité technique des technologies utilisées pendant ce cours.
33. Je suis satisfait du support de l'université pendant ce cours.
34. Je suis satisfait de l'intégration de ce cours dans mon programme d'étude.
35. Je suis satisfait de la somme de connaissances théoriques acquises dans ce cours.
36. Je suis satisfait de la somme de connaissances pratiques acquises dans ce cours.

L'anxiété des étudiants

42. Je me sens reposé.
43. Je suis calme et décontracté.
44. Je sens que les difficultés s'accumulent, de telle sorte que je ne peux les traverser.
45. Je m'inquiète trop pour quelque chose qui n'a pas vraiment d'importance.
46. Je suis heureux.
47. J'ai tendance à prendre les choses difficilement.
48. Je manque de confiance en moi.
51. Je suis déprimé.
52. Je suis content.
54. Je prends les déceptions si profondément que je ne peux les sortir de mon esprit.
55. Je suis quelqu'un de stable.
56. Je deviens tendu ou agité lorsque je pense à mes récents soucis et intérêts.

La participation des étudiants

57. Je fais des suggestions.
58. Je montre de l'attention et de l'intérêt.
59. Je fournis de l'information.
60. Je demande les pensées et les opinions des autres.
61. Je demande aux autres de faire des suggestions.

L'autonomie des étudiants

62. J'ai de bonnes habitudes d'étude et d'habilités de gestion de temps.
63. J'ai des habitudes de travail autonomes.
64. J'ai un grand sens de la responsabilité personnelle.

La motivation des étudiants

70. Je me sens mal et triste lorsque je découvre que j'ai mal performé dans un travail ou un examen.
71. Je travaille dur dans le cours, de sorte à ne pas décevoir les membres de mon groupe.
72. Mon opinion de moi-même s'élève lorsque je fais bien dans le cours.
73. Je travaille dur dans le cours afin d'obtenir de bonnes notes.
76. Je ressens une grande satisfaction personnelle lorsque je fais bien dans le cours.

Isabelle BOURDON est docteur en Sciences de Gestion et ancienne élève de l'École Normale Supérieure de Cachan. Maître de Conférences à l'École Polytechnique Universitaire de l'Université Montpellier 2, elle travaille sur les problématiques de gestion des connaissances et d'évaluation des SI.

Adresse : Laboratoire du CREGOR, Université Montpellier 2, Place Eugène Bataillon, 34095 Montpellier Cedex 5

Mail : isabelle.bourdon@polytech.univ-montp2.fr

Andrea CARUGATI holds a Ph.D. from the Technical University of Denmark (Lyngby). He is Associate Professor at Aarhus School of Business (Aarhus, Denmark) and IESEG School of Management (Lille, France). His research focuses on the behaviors caused by technology and the alternative, deviating uses of technology in organizations. His work has been published in the European Journal of Information Systems, Database for Advances in Information Systems, ICIS and ECIS.

Adresse : Århus School of Business, Fuglesangs Allé 4, 8210 Århus, Denmark

Mail : andreac@asb.dk

Frank GOETHALS holds a Ph.D. in Applied Economics from the K.U.Leuven in Belgium. He is currently Assistant Professor of MIS at the IESEG School of Management in Lille, France. His research focuses on B2B and B2C e-business. Frank has published in numerous journals including Data and Knowledge Engineering, IEEE Software and Information Systems Frontiers.

Adresse : IESEG School of Management - 3, Rue de la Digue, 59000 Lille, France

Mail : f.goethals@ieseg.fr

Sandrine HOLLET-HAUDEBERT est docteur en Sciences de Gestion. Maître de Conférences à l'IAE Gustave Eiffel, Université Paris 12, elle est chercheur membre de l'IRG (Institut de Recherche en Gestion) et associée au Laboratoire INSEEC. Ses travaux, en marketing et gestion des

ressources humaines, portent sur les comportements organisationnels de retrait et notamment sur l'épuisement professionnel des commerciaux.

Adresse : IAE Gustave Eiffel – Université Paris Est, 4, Route de Choisy, 94010 Créteil

Mail : hollet@univ-paris12.fr

Michel KALIKA est directeur de l'école de Management Strasbourg et ancien Professeur à l'Université Paris-Dauphine. Ses travaux portent notamment sur l'utilisation du courrier électronique par les managers et l'impact sur les réunions, l'alignement stratégique des TIC et le lien entre TIC et performance.

Adresse : Ecole de Management Strasbourg - Université Robert Schuman

Mail : michel.kalika@em-strasbourg.eu

Mme Hager KHECHINE est professeure adjointe au Département des systèmes d'information organisationnels de la Faculté des sciences de l'administration de l'Université Laval. Elle possède un MBA en gestion des technologies de l'information et un doctorat en systèmes d'information organisationnels. Ses intérêts de recherche et d'enseignement touchent principalement aux domaines de la « e-santé » et de l'évaluation des approches pédagogiques utilisant les technologies de l'information. Elle s'intéresse aussi à la sécurité des affaires électroniques, aux systèmes d'aide à la décision, à la gestion de projets et au télétravail.

Adresse : Pavillon Palasis-Prince, 2325 rue de la Terrasse, bureau 0519, Université Laval, Québec (Québec) G1V 0A6, Canada

Mail : Hager.Khechine@sio.ulaval.ca

Aurélié LECLERCQ obtained her Ph.D. in Management from Paris-Dauphine University in 2008 and is Assistant Professor at the IESEG School of Management in Lille, France. She has presented her research at ICIS, ECIS, AMCIS, AIM and has published in journals such as The Database for Advances in Information Systems and Systèmes d'Information et Management. Her current research interests include chan-

ge management, IT adoption, and the social effects of IS in organizational contexts.

Adresse : IESEG School of Management - 3, Rue de la Digue, 59000 Lille, France

Mail : a.leclercq@ieseg.fr

M. Daniel PASCOT est professeur agrégé et directeur du Département des systèmes d'information organisationnels de la Faculté des sciences de l'administration de l'Université Laval. Il a obtenu son doctorat en sciences de gestion à Aix-en-Provence. Ses intérêts d'enseignement et de recherche s'articulent autour de la planification et la conception des systèmes d'information organisationnels, de l'évaluation des approches d'enseignement mixte, de la modélisation conceptuelle, des systèmes d'aide à la décision et des logiciels libres.

Adresse : Pavillon Palasis-Prince, 2325 rue de la Terrasse, bureau 0519, Université Laval, Québec (Québec) G1V 0A6, Canada

Mail : Daniel.Pascot@sio.ulaval.ca

Yann RIVAL a obtenu son doctorat (prix de thèse Gaëtan Pirou 2006) en Sciences de Gestion à l'Université Paris-Dauphine sous la direction du Professeur Michel KALIKA.

Ses travaux portent notamment sur l'impact organisationnel et stratégique des TIC, le commerce électronique, l'alignement des TIC et le lien entre TIC et performance.

Adresse : Université Paris-Dauphine, DRM (*) F-75016 Paris, France

Mail : Yann.rival@dauphine.fr

Mme Sawsen LAKHAL est consultante spécialisée en évaluation et statistique à la Faculté des sciences de l'administration de l'Université Laval. Elle possède une maîtrise en technologies de l'enseignement et elle poursuit un doctorat en mesure et évaluation en sciences de l'éducation. Ses intérêts de recherche touchent principalement l'évaluation des apprentissages, l'évaluation de l'enseignement en ligne, les sciences cognitives et l'évaluation des approches pédagogiques utilisant les technologies. Elle s'intéresse aussi à la gestion et à la pédagogie de l'enseignement universitaire.

Adresse : Pavillon Palasis-Prince, 2325 rue de la Terrasse, bureau 0519, Université Laval, Québec (Québec) G1V 0A6, Canada

Mail : Sawsen.Lakhal@fsa.ulaval.ca



Achévé d'imprimer en France par PRÉSENCE GRAPHIQUE
2, rue de la Pinsonnière - 37260 MONTS
N° d'imprimeur : 060932131

Dépôt légal : juin 2009