

## Article

---

« Élaboration et validation de l'échelle de la perception et du sentiment d'auto-efficacité en vidéocommunication (ÉPAV) »

Patrick Giroux et Lise Lachance

*Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire / International Journal of Technologies in Higher Education*, vol. 5, n° 2, 2008, p. 6-20.

Pour citer cet article, utiliser l'information suivante :

URI: <http://id.erudit.org/iderudit/037471ar>

DOI: 10.7202/037471ar

Note : les règles d'écriture des références bibliographiques peuvent varier selon les différents domaines du savoir.

---

Ce document est protégé par la loi sur le droit d'auteur. L'utilisation des services d'Érudit (y compris la reproduction) est assujettie à sa politique d'utilisation que vous pouvez consulter à l'URI <https://apropos.erudit.org/fr/usagers/politique-dutilisation/>

---

Érudit est un consortium interuniversitaire sans but lucratif composé de l'Université de Montréal, l'Université Laval et l'Université du Québec à Montréal. Il a pour mission la promotion et la valorisation de la recherche. Érudit offre des services d'édition numérique de documents scientifiques depuis 1998.

Pour communiquer avec les responsables d'Érudit : [info@erudit.org](mailto:info@erudit.org)

---

# Élaboration et validation de l'échelle de la perception et du sentiment d'auto-efficacité en vidéocommunication (ÉPAV)

Patrick **Giroux**  
[pgiroux@uqac.ca](mailto:pgiroux@uqac.ca)

Lise **Lachance**  
[Lise\\_Lachance@uqac.ca](mailto:Lise_Lachance@uqac.ca)

Université du Québec à Chicoutimi  
Département des sciences de l'éducation et de psychologie

---

## Compte rendu d'expérience

### Résumé

L'article présente le processus d'élaboration et de validation de l'échelle de la perception et du sentiment d'auto-efficacité des apprenants vis-à-vis de la vidéocommunication (ÉPAV). Basée sur la théorie sociocognitive de Bandura (1977, 1982, 1997/2007), cette échelle permet d'évaluer deux dimensions : la perception générale de la vidéocommunication et celle que l'individu a de son propre niveau de compétence dans ce contexte. Les résultats soutiennent la structure bidimensionnelle ainsi que la cohérence interne de l'ÉPAV. Des corrélations avec des mesures de la motivation et de l'expérience en vidéocommunication ainsi qu'avec des mesures de l'attention en appuient la validité.

### Mots-clés

Vidéocommunication, vidéoconférence, perception, auto-efficacité, attention, expérience, motivation, questionnaire, échelle de mesure, élaboration de test

### Abstract

This article presents both the development and validation process of the learner's perception and sense of self-efficacy towards videoconferencing scale (ÉPAV). Based on Bandura's sociocognitive theory (1977, 1982, 1997/2007), this scale evaluates two dimensions: the general perception of videoconferencing and the perception that the individual has of his own level of competence in this context. The results support the bidimensional structure and the internal consistency of the ÉPAV. The correlations with measures of motivation and experience in videoconferencing as well as measures of attention support its validity.

### Keywords

Videoconferencing, perception, self-efficacy, attention, experience, motivation, questionnaire, rating scale, test construction

## Élaboration et validation de l'échelle de la perception et du sentiment d'auto-efficacité en vidéocommunication (ÉPAV)

Au Canada, la vidéocommunication (VC) est utilisée à des fins pédagogiques au niveau universitaire depuis plus de dix ans (Demers, Beaulieu, Harvey et Chouinard, 1998; Marchand, Loisier et Bernatchez, 1999). Cette période d'intégration a été marquée par une abondance d'écrits présentant une large variété d'usages pour la formation en médecine (Ellis et Mayrose, 2003; Klein, Davis et Hickey, 2005), en sciences infirmières (Daley, Spalla, Arndt et Warnes, 2008; van Boxel, Anderson et Regnard, 2003), en danse (Parrish, 2008), en physiothérapie (Mohammed, Waddington et Donnan, 2008), en enseignement (Dal Bello, Knowlton et Chaffin, 2007; Gillies, 2008), dans le domaine des langues (Acar, 2007; Lee, 2007; O'Dowd, 2007), etc. Plusieurs axes de recherche ont aussi été développés qui traitent, par exemple, des différents contextes de VC et des approches pédagogiques associées (Anastasiades, Vitalaki et Gertzakis, 2008; Daley *et al.*, 2008; Saw *et al.*, 2008) ou de l'importance des caractéristiques des apprenants (Brown, Rietz et Sugrue, 2005; Skopek et Schuhmann, 2008; Stafford et Lindsey, 2007). Plusieurs chercheurs ont aussi comparé la VC avec d'autres contextes pédagogiques (Callas *et al.*, 2004; Lemaire et Greene, 2003; Roblyer, Freeman, Donaldson et Maddox, 2007; van Boxel *et al.*, 2003) ou exploré l'usage de cet outil en télé médecine et en télépsychologie (Capner, 2000; Rees et Haythornthwaite, 2004; Samii *et al.*, 2006; Turner, 2001).

Les avantages de ce média sont nombreux et reconnus depuis plusieurs années et ils varient selon l'angle d'observation. Pour les enseignants, le principal avantage est de ne pas avoir à se déplacer sur de longues distances, ce qui se traduit, entre autres, par une économie de temps et d'énergie (Abbott, Dallat, Livingston et Robinson, 1994). Pour les apprenants, particulièrement ceux qui participent depuis le site distant, le principal avantage est que ce média ressemble beaucoup au face à face (Dal-

lat, Fraser, Livingston et Robinson, 1992a, 1992b; Steuer, 1992). Wheeler (2000) utilise d'ailleurs l'expression « *face-to-face at a distance* » pour décrire l'expérience vécue. Pour les établissements d'enseignement, les principaux avantages sont économiques (Bramble et Martin, 1995). Il semble cependant qu'un cours donné en VC ne soit pas une expérience tout à fait identique à celle vécue dans un contexte traditionnel de salle de classe. Enseigner en VC requiert d'abord des compétences différentes, entre autres parce que la dynamique du groupe diffère de celle vécue en face à face (Nance et Strohmaier, 1998, 1999).

Certains chercheurs soulignent par ailleurs qu'il y a un manque de connaissances quant au design d'événements pédagogiques utilisant ce média (Bourdeau, 2002; Bourdeau, Ouellet et Gauthier, 1998). Du point de vue de l'apprenant, il semble qu'il soit plus difficile de maintenir son attention, particulièrement lorsqu'il participe au cours depuis le site distant et qu'il dépend entièrement de la VC (Beaulieu et Jackson, 1996; Harvey, Beaulieu, Demers et Proulx, 1998; Harvey, Beaulieu, Gendron *et al.*, 1998; Tiene, 1997a, 1997b). Ce dernier problème est particulièrement important puisque l'attention est nécessaire à l'apprentissage (Lemaire, 1999; Simon, 1986). Malgré l'importance de l'attention pour l'apprentissage, aucun écrit consulté n'a étudié cette problématique particulière. Certains pointent cependant les perceptions des apprenants. Motamedi (2001) suggère, par exemple, que les perceptions des apprenants sont un des facteurs influençant les chances de succès d'une formation en VC et plusieurs observations préalables semblent appuyer l'importance des perceptions. Par exemple, Collis, Peters et Pals (2000, 2001) ont constaté que le degré d'adoption d'outils technologiques en contexte d'apprentissage est positivement lié à la perception et au degré de confort des apprenants face à leur usage. Salomon (1983, 1984) a, quant à lui, observé que la quantité d'efforts investis dans l'apprentissage est liée à la perception que l'apprenant entretient de la source d'information, du

contexte et de la tâche à accomplir, et à son sentiment d'auto-efficacité. La recension des écrits effectuée n'a, par contre, pas permis de repérer des données de recherche démontrant explicitement l'importance de la perception des apprenants pour l'attention en contexte de VC ou même d'articles qui présentent un outil adapté à ce contexte dont les qualités psychométriques aient été vérifiées. La présente étude concerne donc le processus d'élaboration et de validation de l'échelle de la perception et du sentiment d'auto-efficacité des apprenants vis-à-vis de la vidéocommunication (ÉPAV). Cette échelle permettra au chercheur de considérer les perceptions des apprenants en relation avec d'autres variables afin de comprendre ce contexte pédagogique particulier.

### **Perception et sentiment d'auto-efficacité en vidéocommunication**

Dans la théorie sociocognitive de Bandura (1977, 1982, 1997/2007), la croyance qu'un individu a d'être en mesure de réussir ou non une tâche correspond au concept d'auto-efficacité. Ce dernier est d'abord composé des attentes d'efficacité générale vis-à-vis du contexte. Il s'agit de la perception générale du contexte ou de la tâche (Dussault, Deaudelin, Brodeur et Richer, 2002; Dussault, Villeneuve et Deaudelin, 2001; Gibson et Dembo, 1984). Le sentiment d'auto-efficacité est ensuite composé des attentes d'efficacité que l'individu a par rapport à lui-même dans ce contexte particulier. Il s'agit de la perception générale que l'individu a de son propre niveau de compétence par rapport au contexte. Selon la recension des écrits de Bandura (1997/2007), le sentiment d'auto-efficacité est lié à plusieurs éléments associés à la performance, dont les processus cognitifs, motivationnels, émotionnels et de sélection de l'information. Ces processus jouent un rôle clé dans le processus d'apprentissage et agissent sur l'utilisation de compétences déjà établies. Quatre sources principales d'information seraient utilisées par les individus pour construire

leur sentiment d'auto-efficacité personnel : (1) les expériences actives dans ce contexte particulier; (2) les expériences dont l'individu a été témoin; (3) la conviction verbale et sociale que l'individu possède certaines caractéristiques; et (4) les états physiologiques et émotionnels qui peuvent être utilisés par les individus pour juger de leurs capacités (Bandura, 1977, 1997/2007).

Le sentiment d'auto-efficacité est un concept qui a été beaucoup étudié en contexte éducationnel. Les recherches ont, entre autres, porté sur les perceptions des enseignants et leurs relations avec la qualité de leurs interventions pédagogiques (Saklofske, Michayluk et Randhawa, 1988), le degré d'engagement dans la profession (Coladarci, 1992), la perception de l'équipe-école (Goddard et Goddard, 2001) et l'attitude des enseignants vis-à-vis de l'implantation de nouvelles pratiques pédagogiques (Guskey, 1988). Dussault *et al.* (2002) ont validé un outil permettant d'évaluer le sentiment d'auto-efficacité des enseignants à l'égard de l'intégration des technologies de l'information et de la communication. Hinson, DiStefano et Daniel (2003) ont ensuite étudié le sentiment d'auto-efficacité de jeunes apprenants (4<sup>e</sup> année du primaire) vis-à-vis d'Internet et constaté son importance tout en distinguant différentes catégories d'utilisateurs. Salomon (1983, 1984) démontre, quant à lui, un lien entre la perception que les apprenants entretiennent des sources et de l'environnement d'apprentissage, leur sentiment d'auto-efficacité, la quantité d'efforts qu'ils investissent et l'apprentissage. Dans l'ensemble, il se dégage des écrits que le sentiment d'auto-efficacité est lié positivement aux interventions et aux performances des individus (Rich, Lev et Fisher, 1996). Aucun écrit n'a cependant été repéré qui traite de l'importance de la perception de la VC et du sentiment d'auto-efficacité dans ce contexte. Les objectifs spécifiques de l'étude sont donc l'élaboration, l'étude de la structure interne et l'analyse de la cohérence interne de l'ÉPAV. La validité convergente avec des mesures de la motivation et de l'expérience active des participants et la validité prédictive par rapport à une mesure de l'attention (un processus cognitif) sont aussi vérifiées. Il est attendu que chacune des deux dimen-

sions de l'ÉPAV soit corrélée positivement avec la motivation, l'expérience et l'attention (Bandura, 1997/2007).

## Méthode

### Contexte

L'étude a été réalisée dans des cours universitaires de premier cycle impliquant deux sites géographiquement distants. Ces cours étaient donnés dans des salles conçues spécifiquement pour la VC et réservées à cet usage. Les salles utilisées dans le cadre de l'étude pouvaient contenir de 15 à 40 participants et assuraient une bonne qualité de service (son et vidéo).

### Participants

L'échantillon des participants est composé principalement de femmes (80,4 %,  $n = 168$ ) et de francophones (99,4 %,  $n = 168$ ). L'âge moyen est de 30,8 ans ( $n = 167$ , ÉT = 9,53, Min = 19, Max = 53). Les participants poursuivent majoritairement des études à temps plein (59,9 %,  $n = 168$ ). Ils proviennent de 10 programmes différents avec une majorité de participants inscrits à un programme de baccalauréat en travail social (57,7 %,  $n = 168$ ) ou à un certificat en santé et sécurité au travail (17,9 %). Le plus haut diplôme obtenu par les participants est le plus souvent un diplôme d'études collégiales (52,1 %,  $n = 167$ ) ou un diplôme d'études de niveau secondaire (DES ou diplôme d'études professionnelles) (23,4 %). Les autres participants ont terminé un certificat de premier cycle (11,4 %), un baccalauréat (11,4 %) ou un diplôme de deuxième cycle (1,8 %). Seulement 147 des 168 participants étaient présents lors des deux visites du chercheur.

### Déroulement

Cette étude a recours à un échantillonnage de convenance (Voyer, Valois et Rémillard, 2000). La collecte de données a eu lieu dans 11 cours offerts par l'une ou l'autre de trois universités québécoises. Les cours sélectionnés aux fins de cette étude devaient être donnés en VC chaque semaine et s'adresser à des apprenants du premier cycle afin d'assurer un

certain degré d'homogénéité de l'échantillon. La collecte des données a eu lieu entre la septième et la douzième semaine de cours. Les participants ont été rencontrés à deux reprises au cours d'une période d'au plus 14 jours. La première rencontre visait à présenter la recherche et à solliciter la participation des apprenants. Un questionnaire devant permettre de dresser le profil des participants leur était remis pour qu'ils y répondent à la maison afin de diminuer l'impact sur le cours. La seconde rencontre a permis de recueillir le premier questionnaire et d'en remplir un second. Ce dernier était administré à deux reprises lors d'un même cours selon les principes de l'*experience sampling method* (ESM). Cette méthode a comme objectif général d'étudier l'expérience vécue par un individu lorsqu'il interagit avec son environnement naturel (Csikszentmihalyi et Larson, 1987). Dans le cadre d'une étude ESM, plusieurs copies d'un même questionnaire sont remises aux participants et un mécanisme (téléavertisseur, montre, cloche, etc.) est prévu pour indiquer à quels moments ils doivent y répondre. Les intervalles et le moment des signaux peuvent être déterminés au hasard ou fixés à l'avance (Miner, Glomb et Hulin, 2001). Chaque fois que le signal est entendu, les participants remplissent le questionnaire. Pour cette étude, deux temps ont été déterminés à l'avance (après 20 et 45 minutes de cours). Une cloche a servi de signal sonore pour l'administration des questionnaires ESM. L'ESM est efficace pour examiner le lien entre les dimensions internes de l'individu et sa perception du monde (Csikszentmihalyi, Rathunde et Whalen, 1993) ainsi que la fréquence, l'intensité et le *patterning* d'états psychologiques associés à une expérience précise (Csikszentmihalyi et Larson, 1987) ou des facteurs variant en fonction des individus et dans le temps (Miner *et al.*, 2001). L'ESM permet aussi la collecte d'informations contextualisées et évite des biais associés au rappel (Csikszentmihalyi et Larson, 1987; Miner *et al.*, 2001).

## Instruments

### Échelle de la perception et du sentiment d'auto-efficacité des apprenants vis-à-vis de la vidéo-communication (ÉPAV)

Dans le cadre de la présente étude, le sentiment d'auto-efficacité en VC est défini comme la croyance qu'a l'apprenant d'être en mesure de suivre un cours en contexte de VC. Ce concept est d'abord composé de la dimension « perception de la VC » qui décrit dans quelle mesure chaque apprenant, croit que la VC peut supporter le processus d'enseignement et d'apprentissage, et présente des avantages pour les utilisateurs. Il est ensuite composé de la dimension « sentiment d'auto-efficacité personnelle » qui décrit à quel point l'apprenant croit être en mesure d'effectuer les tâches associées à l'apprentissage dans ce contexte particulier. S'inspirant des travaux de Buhendwa (1996), de Dussault *et al.* (2002), de Dussault *et al.* (2001) ainsi que de Salomon (1983, 1984), 20 items (10 pour chaque dimension) ont été initialement formulés. Les items relatifs à la dimension « perception » ont été conçus afin de représenter les principaux avantages et inconvénients associés à la VC dans les écrits. Différentes tâches liées à l'apprentissage en VC ont ensuite été déterminées pour former la sous-échelle « sentiment d'auto-efficacité personnelle ». Une échelle à sept points de type Likert (1 = Ne correspond pas du tout, 2 = Correspond très peu, 3 = Correspond un peu, 4 = Correspond moyennement, 5 = Correspond assez, 6 = Correspond fortement, 7 = Correspond très fortement) a été choisie comme mode d'enregistrement des réponses par souci d'homogénéité, puisque d'autres outils déjà validés administrés aux participants dans le cadre de la même étude utilisaient cette échelle. Une version préliminaire du questionnaire a été révisée par deux collaborateurs et mise à l'essai auprès de 23 étudiants de deuxième cycle inscrits à un cours donné en VC. Ce prétest a été effectué auprès d'étudiants du second cycle afin de limiter les chances qu'un apprenant participe au prétest et à l'étude

principale par la suite. Cela a permis de vérifier que le vocabulaire était bien compris et que la forme adoptée convenait aux participants. Les statistiques descriptives et les corrélations entre les items ont permis une première analyse de la distribution des données. Certains items qui semblaient décrire une situation avec laquelle une majorité de participants sont en accord ou en désaccord ou un énoncé qui « va de soi » ont été ajustés. Un item a été retiré puisque les chercheurs considéraient que celui-ci décrivait plutôt l'état des participants à la séance que l'une ou l'autre dimension.

### Échelle de motivation en éducation (EME)

La motivation de l'apprenant est évaluée à l'aide de l'échelle de motivation en éducation (EME), version universitaire à 28 items, de Vallerand, Blais, Brière et Pelletier (1989). L'EME a été construite selon la théorie de l'autodétermination (Piché, 2003; Senécal, Vallerand et Guay, 2001). Des analyses factorielles exploratoires et confirmatoires ont permis de vérifier la structure à sept facteurs de l'EME (Vallerand *et al.*, 1989). La validité de construit a été appuyée par une série de corrélations entre les sous-échelles ainsi qu'avec d'autres variables jugées pertinentes en éducation. Dans l'ensemble, les résultats présentés par Vallerand *et al.* (1989) soutiennent la fidélité et la validité de l'EME. Cette échelle permet de calculer un score d'autodétermination global couramment utilisé comme indicateur de la motivation (Piché, 2003; Senécal *et al.*, 2001).

### Expérience de la VC

Sept questions au sujet de l'expérience de la VC ont été formulées spécialement afin d'évaluer le niveau d'expérience selon le site (local ou distant) et selon que l'expérience de VC ait été vécue dans le cadre du cours participant à l'étude ou dans le cadre d'autres cours. Le nombre total de cours vécus en VC (local et distant, dans le cadre de l'étude ou non) pour chaque participant est utilisé comme représentant son expérience.

### **Attention en contexte de VC**

Un questionnaire s'inspirant de l'étude de Yair (2000a, 2000b) sur l'engagement sert à évaluer le niveau d'attention lors du premier et du second signal. L'approche préconisée tient compte des observations d'Uekawa, Borman et Lee (2001) au sujet de l'étude de Yair (2000a; 2000b) afin que le codage représente bien la réalité. Un score variant de 0 à 1 représente le niveau d'attention. Un score élevé reflète un haut niveau d'attention. Le questionnaire a fait l'objet de plusieurs tests. Ses qualités psychométriques et sa structure ont été étudiées (Giroux, 2007).

### **Résultats**

Le questionnaire comptait 19 items répartis inégalement entre deux dimensions : la perception entretenue par les participants au sujet de la VC (9 items) et le sentiment d'auto-efficacité personnelle en contexte de VC (10 items). La distribution des données relative à l'ÉPAV a d'abord été étudiée. Les 19 items ont généralement une moyenne proche du centre de l'échelle et une étendue maximale (de 1 à 7). Le tableau 1 présente les statistiques descriptives pour chacun des items.

**Tableau 1.** Statistiques descriptives des items de l'échelle de la perception et du sentiment d'auto-efficacité des apprenants vis-à-vis de la vidéocommunication (ÉPAV) (n = 168)

Énoncés	Min	Max	M	ÉT	Coefficient d'asymétrie (Erreur type=0,19)	Coefficient d'aplatissement (Erreur type=0,37)
1. J'ai du mal à me rappeler la matière enseignée en contexte de vidéocommunication. a	1	7	4,79	1,49	-0,35	-0,55
2. Les cours donnés en vidéocommunication sont propices à l'apprentissage.	1	7	3,96	1,46	-0,16	-0,77
3. Je suis à l'aise lorsque je dois faire un exposé ou une démonstration en vidéocommunication.	1	7	3,82	1,75	-0,01	-1,04
4. Je suis capable d'expliquer le fonctionnement général de la vidéocommunication.	1	7	4,44	1,64	-0,49	-0,62
5. J'ai développé des stratégies me permettant de bien réussir les cours en vidéocommunication.	1	7	4,11	1,50	-0,36	-0,55
6. La vidéocommunication donne l'impression d'être près des gens qui sont sur l'autre site.	1	6	2,61	1,43	0,65	-0,47
7. J'ai de la difficulté à comprendre la matière enseignée en contexte de vidéocommunication. a	1	7	5,01	1,40	-0,28	-0,57
8. J'arrive à demeurer concentré dans un cours en vidéocommunication.	1	7	3,56	1,48	-0,06	-0,83
9. L'utilisation de la vidéocommunication est un excellent moyen d'augmenter l'accès à la formation universitaire.	1	7	4,92	1,77	-0,74	-0,25
10. Je me sens compétent dans l'utilisation de la vidéocommunication.	1	7	3,78	1,56	0,06	-0,49
11. La vidéocommunication permet une communication claire et efficace malgré la distance.	1	7	3,80	1,52	0,08	-0,73
12. Je n'hésite pas à faire des interventions dans les cours en vidéocommunication.	1	7	3,71	1,93	0,03	-1,18



13. Les cours offerts en vidéocommunication permettent des apprentissages durables.	1	7	4,09	1,42	-0,39	-0,39
14. Les cours donnés en vidéocommunication sont moins motivants. a	1	7	3,03	1,65	0,54	-0,42
15. Je suis capable de prendre la parole facilement lorsque j'ai une question à poser à quelqu'un localisé sur un autre site.	1	7	3,93	1,83	-0,14	-1,07
16. La vidéocommunication permet aux professeurs et étudiants de diminuer de façon appréciable le temps et les ressources attribués aux déplacements.	1	7	5,04	1,61	-0,62	-0,46
17. Je réussis bien dans les cours donnés en vidéocommunication.	2	7	5,15	0,99	-0,32	0,47
18. La vidéocommunication est un moyen de communication fiable.	1	7	3,82	1,36	-0,06	-0,68
19. Il est difficile de rester concentré dans un cours en vidéocommunication. a	1	7	3,10	1,61	0,68	-0,16

a Cet énoncé a été recodé pour inverser les réponses des participants.

Une analyse en composantes principales avec rotation Varimax a ensuite été réalisée. La simplicité ou la complexité de chaque item dans la solution factorielle a été examinée. Comme le suggèrent Tabachnick et Fidell (2007), les items dont le coefficient de saturation est supérieur à 0,32 en valeur absolue par rapport à un facteur ont été interprétés. Il est ainsi apparu que l'item 14 était d'abord lié fortement aux deux facteurs. Il a donc été retiré. Les items 1, 7, 8, 12, 13, 15 et 19 ont aussi été retirés parce qu'ils étaient liés faiblement aux deux facteurs. Ils étaient aussi liés ensemble sans toutefois former un facteur significatif. Une solution factorielle comptant 11 items, 6 pour le facteur « perception de la VC » et 5 pour le facteur « sentiment d'auto-efficacité » a donc été déterminée (voir le tableau 2). L'indice d'adéquation de cette solution factorielle est excellent ( $KMO = 0,85$ ) (Norušis, 1993). Les communautés des items sélectionnés sont toutes très bonnes (Tabachnick et Fidell, 2007) et varient de 0,41 à 0,71. Une solution

factorielle à deux facteurs était recherchée afin de respecter la théorie sociocognitive de Bandura et les deux facteurs présentés sont les seuls ayant une racine latente (*eigenvalue*) supérieure à 1. Comme recommandé par Pett, Lackey et Sullivan (2003), les deux facteurs expliquent plus de 50 % (54,1 %) de la variance totale, soit 41,7 % de la variance pour le facteur « perception de la VC » et 12,4 % pour le facteur « sentiment d'auto-efficacité personnel en VC ». Des coefficients alphas ont ensuite été utilisés afin de vérifier le niveau de cohérence interne pour chacun des facteurs de l'outil. Ils sont de 0,81 pour le facteur « perception » ( $n = 168$ ) et de 0,78 pour le facteur « sentiment d'auto-efficacité personnel vis-à-vis de la VC » ( $n = 168$ ). Les coefficients de corrélation entre les items et le total corrigé varient de 0,46 à 0,65 pour les items liés au facteur « perception » et de 0,48 à 0,71 pour les items liés au facteur « sentiment d'auto-efficacité ». Le coefficient de corrélation entre les facteurs est de 0,55 ( $p < 0,01$ ,  $n = 168$ ).

**Tableau 2.** Résultats de l'analyse en composantes principales après rotation Varimax pour l'échelle de la perception et du sentiment d'auto-efficacité des apprenants vis-à-vis de la vidéocommunication (ÉPAV)

	Énoncés	Facteurs	
		Perception	Auto-efficacité
16.	La vidéocommunication permet aux professeurs et étudiants de diminuer de façon appréciable le temps et les ressources attribués aux déplacements.	0,73	0,15
9.	L'utilisation de la vidéocommunication est un excellent moyen d'augmenter l'accès à la formation universitaire.	0,71	0,18
18.	La vidéocommunication est un moyen de communication fiable.	0,71	0,32
11.	La vidéocommunication permet une communication claire et efficace malgré la distance.	0,68	0,38
6.	La vidéocommunication donne l'impression d'être près des gens qui sont sur l'autre site.	0,68	-0,04
2.	Les cours donnés en vidéocommunication sont propices à l'apprentissage.	0,56	0,30
10.	Je me sens compétent dans l'utilisation de la vidéocommunication.	0,38	0,75
4.	Je suis capable d'expliquer le fonctionnement général de la vidéocommunication.	-0,07	0,73
3.	Je suis à l'aise lorsque je dois faire un exposé ou une démonstration en vidéocommunication.	0,23	0,67
17.	Je réussis bien dans les cours donnés en vidéocommunication.	0,18	0,66
5.	J'ai développé des stratégies me permettant de bien réussir les cours en vidéocommunication.	0,38	0,65
% de variance		41,73%	12,35%

La validité convergente a ensuite été vérifiée en étudiant la corrélation entre la perception de la VC et le sentiment d'auto-efficacité personnel vis-à-vis de la VC et la motivation des apprenants à poursuivre des études ainsi que l'expérience de la VC. Une mesure de l'attention a aussi été mise en relation avec chacune des deux dimensions de l'ÉPAV.

Comme prévu dans la théorie sociocognitive de Bandura, la perception de la VC et le sentiment d'auto-efficacité personnel sont corrélés avec la motivation, l'expérience et l'attention au temps 2 (voir tableau 3). L'attention au temps 1 n'est, par contre, corrélée qu'avec les perceptions de la VC.

**Tableau 3.** Corrélations de Pearson de la motivation, l'expérience et l'attention avec la perception et le sentiment d'auto-efficacité en vidéocommunication

		Motivation à poursuivre des études	Expérience de la VC	Attention (Temps 1)	Attention (Temps 2)
Perception de la VC	Coefficients de corrélation	0,365***	0,193*	0,251**	0,326***
	N	165	147	147	126
Sentiment d'auto-efficacité personnelle	Coefficients de corrélation	0,290***	0,340***	0,105	0,278**
	N	165	147	147	126

\* p<0,05, \*\* p<0,01 \*\*\* p<0,001.

## Discussion

Les objectifs spécifiques de l'étude étaient d'élaborer et de valider un outil qui rende possible l'étude du sentiment d'auto-efficacité des apprenants universitaires en contexte de VC pédagogique ainsi que sa mise en relation avec d'autres facteurs caractérisant ce contexte pédagogique particulier. Cet objectif a été atteint puisque les résultats soutiennent la fidélité et la validité de l'outil. Sur le plan de la fidélité, les résultats démontrent une bonne cohérence interne pour chacun des facteurs. En ce qui a trait à la validité, les résultats de l'analyse factorielle exploratoire soutiennent la structure bidimensionnelle telle que le proposait la théorie. Ces facteurs sont aussi corrélés significativement avec d'autres concepts importants en éducation. Il apparaît ainsi qu'il y a une relation positive entre chacune des dimensions évaluées et l'expérience de la VC. Ces relations cadrent parfaitement avec la théorie de Bandura (1997/2007). Les administrateurs et les enseignants prévoyant utiliser la VC gagneraient ainsi probablement à offrir des formations préliminaires et à donner la chance aux apprenants de vivre des expériences positives en VC avant de commencer un cours afin d'augmenter leur niveau d'expérience et de favoriser une augmentation du sentiment d'auto-efficacité. Selon Bandura (1997/2007) et les observations effectuées dans le cadre de cette recherche, ce sentiment est ensuite lié positivement à plusieurs processus importants pour l'apprentissage, dont la motivation et l'attention. Le fait que le sentiment d'auto-efficacité ne soit pas lié significativement à l'attention au temps 1 alors que ce lien est significatif lors du second signal s'explique probablement par l'augmentation du degré de difficulté à demeurer attentif. Bandura (1997/2007) propose que le sentiment d'auto-efficacité personnel soit particulièrement important lorsque le niveau de difficulté augmente. Giroux (2007) démontre que l'attention diminue significativement dans le temps sur le site distant et d'autres auteurs indiquent qu'il est difficile de demeurer attentif en vidéocommunication (Beaulieu et Jackson, 1996; Harvey, Beaulieu, Demers *et*

*al.*, 1998; Harvey, Beaulieu, Gendron *et al.*, 1998; Tiene, 1997a, 1997b). Il semble donc probable que le sentiment d'auto-efficacité ne soit pas corrélé significativement avec l'attention au temps 1 et que la corrélation devienne significative au temps 2, lorsqu'il est plus difficile d'être attentif.

Par rapport à l'objectif de départ, plusieurs items qui devaient représenter l'aspect pédagogique du contexte étudié ont dû être exclus de l'outil. Deux items censés être associés au sentiment d'auto-efficacité en VC (1. « J'ai du mal à me rappeler la matière enseignée en contexte de vidéocommunication » et 7. « J'ai de la difficulté à comprendre la matière enseignée en contexte de vidéocommunication ») ont ainsi été écartés parce qu'ils étaient associés faiblement aux deux facteurs. Il semble donc possible que les apprenants fassent une distinction entre l'auto-efficacité à utiliser la vidéocommunication et l'auto-efficacité à apprendre. L'item 14 « Les cours offerts en vidéocommunication permettent des apprentissages aussi durables que les cours offerts dans une salle de classe traditionnelle », qui faisait aussi directement référence à l'apprentissage et décrivait une caractéristique de la VC avec laquelle il est possible d'être ou non en accord, a dû être retiré de l'outil pour les mêmes raisons. Les items 8, 13 et 15 n'étaient liés significativement à aucun des deux facteurs. Ces items faisaient référence aux étudiants, au cours, à la classe ou à la motivation vis-à-vis du cours. Ces observations semblent indiquer que les participants distinguent l'auto-efficacité vis-à-vis de la VC de l'auto-efficacité vis-à-vis de l'apprentissage. Le média est pourtant difficile à dissocier de l'apprentissage puisqu'il influence la libre circulation de l'information et limite l'organisation des interactions (Collins, Neville et Bielaczyc, 2000; Gagné, Briggs et Wager, 1992; Kozma, 1991; Reynolds et Anderson, 1992; Salomon, 1979; Stolovitch et La Rocque, 1983; Romiszowski, 1981, 1988). La VC restreint, par exemple, la capacité de l'enseignant à percevoir les mimiques des apprenants. La présence

d'équipements spécialisés et le fait que le mobilier ne puisse pas être déplacé facilement compliquent aussi l'organisation en atelier ou en équipe afin de travailler à la résolution d'un cas. Le lien entre la VC et l'apprentissage devra ainsi être étudié du point de vue des apprenants. Ces connaissances pourraient amener à améliorer l'outil présenté et seraient probablement très importantes du point de vue du design pédagogique.

## Conclusion

L'objectif de l'étude était d'élaborer et de valider un outil qui rende possible l'étude du sentiment d'auto-efficacité d'apprenants universitaires en contexte de VC pédagogique. L'atteinte de cet objectif permet de mettre en relation ces perceptions avec divers facteurs potentiellement importants en contexte de VC, dont l'attention. Dans le futur, l'ÉPAV pourrait aussi être mise en relation avec les résultats des apprenants et ainsi permettre de vérifier la proposition de Motamedi (2001) stipulant que les perceptions influencent les chances de succès d'une formation en vidéocommunication. L'ÉPAV pourrait ensuite être utilisée afin d'étudier le profil des apprenants réussissant bien en contexte de VC. Selon Skopek et Schuhmann (2008) et Stafford et Lindsey (2007), les apprenants des sites locaux et distants seraient différents (motivation, intérêts, habiletés, etc.). L'ÉPAV pourrait aussi être utilisée dans le cadre d'études au sujet du taux d'absentéisme et d'abandon en VC puisqu'il semble possible que des perceptions négatives soient associées à un taux d'absentéisme plus élevé. Dans cette étude par exemple, seulement 147 des 168 participants étaient présents lors des deux rencontres, les absents représentaient donc 12,5 % des participants. L'étude présentée ne constituait cependant qu'une première étape du processus de validation. À moyen terme, il conviendra de confirmer la structure et de vérifier la stabilité temporelle de l'ÉPAV. Il faudra aussi explorer les perceptions qu'ont les apprenants du processus d'apprentissage. Si les apprenants dissocient la compétence à fonctionner en VC de la compétence à appren-

dre, il conviendrait de concevoir un nouvel outil au sujet de la perception et du sentiment d'auto-efficacité à apprendre. Au contraire, si les apprenants font un lien entre le processus de l'apprentissage et la VC, il semble important d'en tenir compte et d'intégrer cet aspect à l'ÉPAV puisque l'intention initiale était de l'utiliser pour étudier la VC en tant que contexte pédagogique. L'ÉPAV a finalement été développée pour un contexte et une technologie fréquents en milieu universitaire, c'est-à-dire une salle aménagée spécifiquement pour la VC avec des équipements et des logiciels spécialisés. L'utilité et la validité de l'ÉPAV dans le contexte des nombreuses et changeantes applications permettant la vidéocommunication poste-à-poste via Internet telles que Skype (<http://www.skype.com>), VIA (<http://www.sviesolutions.com/>), Acrobat Connect (<http://www.adobe.com/products/acrobatconnect/>) ou Marratech (<http://www.marratech.com/>) restent à vérifier. Par contre, comme les items du questionnaire ne font pas référence à des fonctions ou à des caractéristiques particulières d'un logiciel ou d'un environnement, il semble possible que le questionnaire puisse être utilisé ou adapté pour ce type d'usage. À long terme, l'apparition de nouvelles technologies qui ressemblent ou découlent de la VC, qui maximisent l'impression de présence (Biocca, Harms et Burgoon, 2004) et rendent la communication vraiment transparente (Xu, Lei et Hendriks, 2002) rendra peut-être cet outil superflu puisque les apprenants n'auront plus l'impression d'être sur des sites différents.

## Références

- Abbott, L., Dallat, J., Livingston, R. et Robinson, A. (1994). The application of videoconferencing to the advancement of independent group learning for professional development. *Education and Training Technology International (ETTI)*, 31(2), 85-92.
- Acar, A. (2007). Teaching languages from a distance through multipoint videoconferencing. *Foreign Language Annals*, 40(2), 311-319.
- Anastasiades, P. S., Vitalaki, E. et Gertzakis, N. (2008). Collaborative learning activities at a distance via interactive videoconferencing in elementary schools: Parents' attitudes. *Computers & Education*, 50(4), 1527-1539.

- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84(2), 191-215.
- Bandura, A. (1982). Self-efficacy mechanism in human agency. *American Psychologist*, 37(2), 122-147.
- Bandura, A. (2007). *Auto-efficacité : le sentiment d'efficacité personnelle* (2<sup>e</sup> éd.) (J. Lecomte, trad.). Bruxelles : De Boeck. (Ouvrage original publié en 1997 sous le titre *Self-efficacy: The exercise of control*. New York : W.H. Freeman).
- Baulieu, M. et Jackson, F. (1996). *La vidéocommunication : évaluation des expériences en pédagogie universitaire* (rapport technique). Rimouski, Canada : Université du Québec à Rimouski.
- Biocca, F., Harms, C. et Burgoon, J. K. (2004). Toward a more robust theory and measure of social presence: Review and suggested criteria. *Presence*, 12(5), 456-480.
- Bourdeau, J. (2002). Vers une intégration pédagogique de la vidéocommunication dans la formation des maîtres. *Revue des sciences de l'éducation*, 28(2), 289-304.
- Bourdeau, J., Ouellet, M. et Gauthier, R. (1998). Interactivity in videoconference-based telepresentations. Dans T. Ottmann et I. Tomek (dir.), *Proceedings of ED-MEDIA/ED-TELECOM 98. World Conference on Educational Multimedia and Hypermedia & World Conference on Educational Telecommunications* (p. 233-237). Charlottesville, VA : Association for the Advancement of Computer in Education [AACE].
- Bramble, W. J. et Martin, B. L. (1995). The Florida Tele-training Project: Military training via two-way compressed video. *The American Journal of Distance Education*, 9(1), 6-26.
- Brown, K. G., Rietz, T. A. et Sugrue, B. (2005). The effects of videoconferencing, class size and learner characteristics on training outcomes. *Performance Improvement Quarterly*, 18(1), 59-73.
- Buhendwa, F. M. (1996). *Preservice teachers' computer literacy: Validation of an instrument to measure self-efficacy for computer-based technologies* (rapport de recherche). (ERIC Documentation Reproduction Service No. ED404355)
- Callas, P. W., Bertsch, T. F., Caputo, M. P., Flynn, B. S., Doheny-Farina, S. et Ricci, M. A. (2004). Medical student evaluations of lectures attended in person or from rural sites via interactive videoconferencing. *Teaching and Learning in Medicine*, 16(1), 46-50.
- Capner, M. (2000). Videoconferencing in the provision of psychological services at a distance. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 6(6), 311-319.
- Coladarci, T. (1992). Teachers' sense of efficacy and commitment to teaching. *Journal of Experimental Education*, 60(4), 323-337.
- Collins, A., Neville, P. et Bielaczyc, K. (2000). The role of different media in designing learning environments. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 11, 144-162.
- Collis, B., Peters, O. et Pals, N. (2000). Influences on the educational use of the WWW, e-mail and videoconferencing. *Innovations in Education and Training International*, 37(2), 108-119.
- Collis, B., Peters, O. et Pals, N. (2001). A model for predicting the educational use of information and communication technologies. *Instructional Science*, 29(2), 95-125.
- 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.
- Csikszentmihalyi, M., Rathunde, K. et Whalen, S. (1993). *Talented teenagers: The roots of success and failure*. Cambridge, UK. : Cambridge University Press.
- Dal Bello, A., Knowlton, E. et Chaffin, J. (2007). Interactive videoconferencing as a medium for special education: Knowledge acquisition in preservice teacher education. *Intervention in School and Clinic*, 43(1), 38-46.
- Daley, L. K., Spalla, T. L., Arndt, M. J. et Warnes, A. (2008). Videoconferencing and Web-based conferencing to enhance learning communities. *Journal of Nursing Education*, 47(2), 78-81.
- Dallat, J., Fraser, G., Livingston, R. et Robinson, A. (1992a). Expectations and practice in the use of video-conferencing 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), 14-22.
- Demers, B., Beaulieu, M., Harvey, L. et Chouinard, L. (1998). L'implantation d'un réseau de vidéocommunication : le cas de l'UQAR. *Distances*, 2(2), 49-66.
- Dussault, M., Deaudelin, C., Brodeur, M. et Richer, J. (2002). Validation de l'échelle du sentiment d'efficacité des enseignants à l'égard de l'intégration des TIC en classe (SETIC). *Mesure et évaluation en éducation*, 25(2-3), 1-10.
- Dussault, M., Villeneuve, P. et Deaudelin, C. (2001). L'échelle d'autoefficacité des enseignants : validation canadienne-française du « Teacher efficacy scale ». *Revue des sciences de l'éducation*, 27(1), 181-194.
- Ellis, D. et Mayrose, J. (2003). The success of emergency telemedicine at the State University of New York at Buffalo. *Telemedicine Journal and e-Health*, 9(1), 73-79.
- Gagne, R. M., Briggs, L. J. et Wager, W. W. (1992). *Principles of instructional design*. New York : Holt, Rinehart and Winston.
- Gibson, S. et Dembo, M. H. (1984). Teacher efficacy: A construct validation. *Journal of Educational Psychology*, 76(4), 569-582.
- Gillies, D. G. (2008). Student perspectives on videoconferencing in teacher education at a distance. *Distance Education*, 29(1), 107-118.
- 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 non publiée, Université du Québec à Chicoutimi, Canada. [doi:10.1522/030018885](https://doi.org/10.1522/030018885)
- Goddard, R. et Goddard, Y. (2001). A multilevel analysis of the relationship between teacher and collective efficacy in urban schools. *Teaching and Teacher Education*, 17(7), 807-818.
- Guskey, T. R. (1988). Teacher efficacy, self-concept, and attitudes towards the implementation of instructional innovation. *Teaching and Teacher Education*, 4(1), 63-69.
- Harvey, L., Beaulieu, M., Demers, B. et Proulx, J. (1998). Enseignement synchrone médiatisé à distance : Internet, vidéoconférence, ou de retour à la classe régulière? *Distances*, 2(2), 27-48.
- Harvey, L., Beaulieu, M., Gendron, M., Demers, B., Pilon, D. et Allain, M. (1998). Enseignement synchrone médiatisé : les premiers jalons. Dans M. Bourbonnais et L. Sauvé (dir.), *Partenaires de la technologie éducative : université, milieu scolaire et entreprise* (p. 165-172). Sainte-Foy, Canada : Télé-université.
- Hinson, J., DiStefano, C. et Daniel, C. (2003). The Internet self-perception scale: Measuring elementary students' levels of self-efficacy regarding Internet use. *Journal of Educational Computing Research*, 29(2), 209-228.
- Klein, D., Davis, P. et Hickey, L. (2005). Videoconferences for rural physicians' continuing health education. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 11(suppl. 1), 97-99.
- Kozma, R. B. (1991). Learning with media. *Review of Educational Research*, 61(2), 179-211.
- Lee, L. (2007). Fostering second language oral communication through constructivist interaction in desktop video conferencing. *Foreign Language Annals*, 40(4), 635-649.
- Lemaire, E. D. et Greene, G. (2003). A comparison between three electronic media and in-person learning for continuing education in physical rehabilitation. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 9(1), 17-22.
- Lemaire, P. (1999). *Psychologie cognitive*. Paris : De Boeck et Larcier.
- Marchand, L., Loisier, J. et Bernatchez, P. (1999). *L'enseignement supérieur par vidéoconférence et support télématique en français au Canada : développement d'une approche pour les professeurs* (rapport de recherche). Ottawa, Canada : Bureau des technologies d'apprentissage [BTA].

- 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 16<sup>th</sup> Annual Conference of the Society for Industrial and Organizational Psychology, San Diego, CA.
- Mohammed, Y. Q., Waddington, G. et Donnan, P. (2008). Face-to-face vs. real-time clinical education: No significant difference. *Electronic Journal of e-Learning*, 5(4), 287-296.
- 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.
- Nance, K. L. et Strohmaier, M. (1998). Faculty development and distance education. Dans T. Ottmann et I. Tomek (dir.), *Proceedings of ED-MEDIA/ED-TELECOM 98. World Conference on Educational Multimedia and Hypermedia & World Conference on Educational Telecommunications* (p. 1853-1854). Charlottesville, VA : Association for the Advancement of Computing in Education [AACE].
- Nance, K. L. et Strohmaier, M. (1999). Effective distance education via interactive video. Dans B. Collis et R. Oliver (dir.) *Proceedings of Ed-Media 1999 World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications* (p. 1462-1463). Charlottesville, VA : Association for the Advancement of Computing in Education [AACE].
- Norušis, M. J. (1993). *SPSS for Windows, Professional Statistics, Release 6.0*. Chicago, IL : SPSS.
- O'Dowd, R. (2007). Evaluating the outcomes of online intercultural exchange. *English Language Teachers Journal*, 61(2), 144-152.
- Parrish, M. (2008). Dancing the distance: iDance Arizona videoconferencing reaches rural communities. *Research in Dance Education*, 9(2), 187-208.
- Pett, M. A., Lackey, N. R. et Sullivan, J. J. (2003). *Making sense of factor analysis: The use of factor analysis for instrument development in health care research*. Thousand Oaks, CA : Sage.
- Piché, S. (2003). *Précurseurs motivationnels des performances sportive et scolaire*. Thèse de doctorat non publiée, Université Laval, Canada. Récupéré du site *Archimède*, Université Laval : <http://www.theses.ulaval.ca/2003/20726/20726.pdf>
- Rees, C. et Haythornthwaite, S. (2004). Telepsychology and videoconferencing: Issues, opportunities and guidelines for psychologists. *Australian Psychologist*, 39(3), 212-219.
- Reynolds, A. et Anderson, R. H. (1992). *Selecting and developing media for instruction*. New York : Van Nostrand Reinhold.
- Rich, Y., Lev, S. et Fisher, S. (1996). Extending the concept and assessment of teacher efficacy. *Educational and Psychological Measurement*, 56(6), 1015-1025.
- Roblyer, M., Freeman, J., Donaldson, M. B. et Maddox, M. (2007). A comparison of outcomes of virtual school courses offered in synchronous and asynchronous formats. *Internet & Higher Education*, 10(4), 261-268.
- Romiszowski, A. J. (1981). *Designing instructional systems – Decision making in course planning and curriculum design*. New York : Nichols.
- Romiszowski, A. J. (1988). *The selection and use of instructional media – For improved classroom teaching and for interactive, individualized instruction*. Londres/New York : Kogan Page et Nichols.
- Saklofske, D. H., Michayluk, J. O. et Randhawa, B. S. (1988). Teachers' efficacy and teaching behaviors. *Psychological Reports*, 63, 407-414.
- Salomon, G. (1979). *Interaction of media, cognition, and learning*. San Francisco : Jossey-Bass.
- 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.

- Samii, A., Ryan-Dykes, P., Tsukuda, R. A., Zink, C., Franks, R. et Nichol, W. P. (2006). Telemedicine for delivery of health care in Parkinson's disease. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 12(1), 16-18.
- Saw, K. G., Majid, O., Ghani, N. A., Atan, H., Idrus, R. M., Rahman, Z. A. et al. (2008). The videoconferencing learning environment: Technology, interaction and learning intersect. *British Journal of Educational Technology*, 39(3), 475-485.
- Senécal, C., Vallerand, R. J. et Guay, F. (2001). Antecedents and outcomes of work-family conflict: Toward a motivational model. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 27(2), 176-186.
- Simon, H. A. (1986). The role of attention in cognition. Dans S. L. Friedman, K. A. Klivington et R. W. Peterson (dir.), *The brain, cognition and education* (p. 105-115). Orlando, FL : Academic Press.
- Skopek, T. A. et Schuhmann, R. A. (2008). Traditional and non-traditional students in the same classroom? Additional challenges of the distance education environment. *Online Journal of Distance Learning Administration*, 11(1), 6.
- Stafford, T. F. et Lindsey, K. L. (2007). IP teleconferencing in the wired classroom: Gratifications for distance education. *Journal of Information Systems Education*, 18(2), 227-232.
- Steuer, J. (1992). Defining virtual reality : dimensions determining telepresence. *Journal of communication*, 42(4), 73-93.
- Stolovitch, H. D. et La Rocque, G. (1983). *Introduction à la technologie de l'instruction*. Saint-Jean-sur-Richelieu, Canada : Préfontaine.
- Tabachnick, B. G. et Fidell, L. S. (2007). *Using multivariate statistics* (5<sup>e</sup> 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.
- Turner, J. W. (2001). Telepsychiatry as a case study of presence: Do you know what you are missing? Dans P. Whitten (dir.), Health and the new media [numéro special]. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 6(4).
- Uekawa, K., Borman, K. et Lee, R. (2001, avril). *Assessing student engagement in mathematics and science classroom using the experience sampling method*. Communication présentée à la Conference for Urban Systemic Initiative [USI] and Comprehensive Partnerships for Mathematics and Science Achievement [CPMSA] Data Managers, Local Evaluators, Project Directors and Urban Study Groups, Tampa, FL. Récupéré du site de la conférence : <http://www.systemic.com/siconf2001/pdf/papers/29.pdf>
- 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). *Revue canadienne des sciences comportementales*, 21(3), 323-349.
- van Boxel, P., Anderson, K. et Regnard, C. (2003). The effectiveness of palliative care education delivered by videoconferencing compared with face-to-face delivery. *Palliative Medicine*, 17(4), 344-358.
- 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.
- Wheeler, S. (2000). User reactions to videoconferencing: Which students cope best? *Education Media International*, 37(1), 31-38.
- Xu, L. Q., Lei, B. et Hendriks, E. (2002). Computer vision for a 3-D visualisation and telepresence collaborative working environment. *BT Technology Journal*, 20(1), 64-74.
- 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*, 36(4), 485-512.