

# La présentation électronique en ses paradoxes : regards d'étudiants et de professeurs universitaires

Michèle Hébert  
Université d'Ottawa  
[michele.hebert@uottawa.ca](mailto:michele.hebert@uottawa.ca)

Albert Boulet  
Université du Québec en Outaouais  
[moal@videotron.ca](mailto:moal@videotron.ca)

Robert Baudouin  
Université de Moncton  
[Robert.baudouin@umoncton.ca](mailto:Robert.baudouin@umoncton.ca)



©Auteur(s). Cette œuvre, disponible à [http://ritpu.ca/IMG/pdf/RITPU\\_v07\\_n02\\_20.pdf](http://ritpu.ca/IMG/pdf/RITPU_v07_n02_20.pdf), est mise à disposition selon les termes de la licence Creative Commons Attribution - Pas de Modification 2.5 Canada : <http://creativecommons.org/licences/by-nd/2.5/ca/deed.fr>

## Recherche scientifique avec données empiriques

Au moment de la réalisation de ce projet et pendant la rédaction de cet article, quatre étudiants au Programme d'ergothérapie de l'Université d'Ottawa ont participé à divers niveaux à la recherche documentaire, à la collecte des données et à leur analyse. Ils sont donc coauteurs de cet article :

Craig Ferguson, OT Aut. (Ont.), Hôpital régional de Bathurst, Nouveau-Brunswick

Stéphanie Gélinas, Erg. Aut. (Qc), Centre montérézien de réadaptation de Châteauguay, Montréal

Catherine St-Louis, Erg. Aut. (Qc), Centre de réadaptation en déficience intellectuelle Normand-Laramé, Montréal

Isabelle Daneau, étudiante à la maîtrise en santé, spécialité ergothérapie, Université d'Ottawa, Ottawa

## Résumé

**Introduction :** L'utilité et la pertinence de la présentation PowerPoint proposée aux étudiants dans les classes universitaires ne font pas consensus. **Objectifs du projet :** Documenter l'usage de la présentation PowerPoint dans les classes universitaires et les perceptions des professeurs et des étudiants à son égard. **Méthode :** Une stratégie de recherche mixte a permis d'étudier les présentations PowerPoint conçues par douze professeurs, leurs perceptions et intentions pédagogiques, puis les perceptions d'étudiants relativement à l'impact de PowerPoint sur leur processus d'apprentissage. Ces perceptions des participants ont été regroupées sous quatre thèmes : gestion des contenus, attention des étudiants en classe, communication et prise de notes pendant les cours. **Résultats :** Plusieurs professeurs et étudiants constatent une utilisation systématique de cette technologie dans les classes universitaires, technologie qui semble cependant installer une distance néfaste pour l'apprentissage entre le professeur et ses étudiants. Plusieurs en apprécient les qualités plus techniques, mais peu la reconnaissent comme un facilitateur de l'apprentissage. La présentation électronique semble regrouper tous les défauts de ses qualités, quand les perceptions des intentions pédagogiques et des

apprentissages sont étudiées. **Conclusions :** La pertinence pédagogique de PowerPoint demande à être revisitée pour s'assurer d'une utilisation qui répond réellement aux intentions pédagogiques des professeurs, en toute conscience de ses forces et lacunes dans le processus de communication avec les étudiants et leur apprentissage.

### Mots clés

Technologie PowerPoint, apprentissage en milieu universitaire

### Abstract

**Introduction:** The usefulness and relevance of the PowerPoint presentation given to students in university classes do not make consensus. **Objectives:** To document the use of PowerPoint presentations in university classes and explore teachers' and students' perceptions about it. **Method:** A mixed research strategy was used to study PowerPoint presentations designed by twelve teachers, their perceptions and educational intentions, and perceptions of students about the impact of PowerPoint on their learning process. These perceptions of the participants were grouped under four themes: content management, student attention in class, communication and taking notes during class. **Results:** Several teachers and students find the use of this technology to be systematic, however creating a distance between the teacher and students that seems bad for learning. Many appreciate its technical qualities, but few recognize it as a facilitator of learning. The electronic presentation appears to gather all the defects of its qualities, when perceptions of teaching intentions and learning are studied. **Conclusions:** The educational relevance of PowerPoint needs to be revisited to ensure a use that really meets the pedagogical intent, with awareness of its strengths and weaknesses in the communication with students and their learning process.

### Keywords

PowerPoint presentation, learning at the university

### Introduction

À l'ère de l'avancée rapide des technologies de l'information et de la communication, l'une d'elles demeure incontournable à l'université : la présentation électronique. Les classes multimédias, la facilité d'exploitation des logiciels, voire l'habitude expliquent qu'elle semble encore indispensable à toute présentation devant public (Cyphert, 2004). Il est estimé que mondialement, plus de 250 millions d'ordinateurs hébergent PowerPoint et que quotidiennement, plus de 30 millions de présentations sont réalisées (Goldstein, 2003; Mahin, 2004; Simons, 2004). Parmi les stratégies pédagogiques, la présentation électronique serait la plus appréciée et la plus utilisée par les professeurs universitaires nord-américains (Peluchette et Rust, 2005). Cependant, les études relatives à son impact sur la communication entre professeurs et étudiants, sur la démarche d'apprentissage, l'appréciation des cours et la réussite scolaire demeurent partagées (Clark, 2008; Craig et Amernic, 2006; Parker, Bianchi et Cheah, 2008; Susskind, 2005). La question demeure : *Dans quelle mesure la présentation électronique ayant lieu en salle de classe universitaire atteint-elle les visées pédagogiques des professeurs qui l'utilisent?*

Le lecteur trouvera ici une brève analyse documentaire portant sur la présentation électronique, suivie de la méthodologie et des résultats d'une étude, réalisée par les auteurs, portant sur les perceptions d'étudiants et de professeurs universitaires, soutenus d'observations en salle de classe, sur l'utilisation de la présentation PowerPoint. La discussion et la conclusion proposent ensuite les constats découlant des résultats et quelques pistes de réflexion.

### Analyse documentaire

Dans le rapport concluant le World Economic Forum 2008, les technologies de l'information et de la communication (TIC) sont qualifiées de moteurs essentiels d'éducation, de croissance et de modernisation des nations (Dutta et Mia, 2009). Parmi les 134 pays étudiés dans ce rapport, le Canada se situe

au 10<sup>e</sup> rang du Networking Readiness Index Ranking, ce qui révèle une nation à la fine pointe des TIC. Cependant, dans nos salles de classe universitaires, une technologie utilisée depuis plus de 20 ans ne se fait ni déloger ni supplanter : la présentation électronique ou présentation PowerPoint. Elle est encore la préférée des professeurs, mais elle a été trop peu étudiée pour ses qualités pédagogiques (Craig et Amernic, 2006; Peluchette et Rust, 2005; Verpoorten et Feyens, 2005).

### **Du tableau noir à la présentation PowerPoint**

En 1987, Gaskins et Austin, explorant de nouvelles interfaces graphiques pour créer du matériel de présentation inédit, conçoivent le premier outil de présentation électronique, Presenter, renommé PowerPoint par Microsoft Corporation. D'abord destinée aux utilisateurs d'Apple, la première version Windows est créée en 1990, suivie de nombreuses versions plus sophistiquées. PowerPoint s'est alors rapidement répandu dans le monde de la technologie éducative; le professeur l'utilisant au début des années 1990 était un pionnier, alors que celui qui ne l'utilise pas aujourd'hui fait exception (Susskind, 2005).

Depuis l'arrivée de PowerPoint à l'université, chercheurs et éducateurs se sont intéressés à l'ordinateur en classe (Boulet, 1984; Boulet, Bégin et Chevrier, 1985), à l'environnement informatique (Lee, 1997), aux standards de présentation (Doyle, 2000; Hlynka et Mason, 1998; Verpoorten et Feyen, 2005) ou aux directives de communication (Bender, 1997). Ces études ont été suivies de plusieurs autres sur l'apprentissage et la pédagogie avec PowerPoint, peu étant concluantes : « *This technology is very seductive and can end up defeating the whole purpose of your presentation [...] which is clear, effective communication.* » (Bender, 1997, p. 213).

### **Présentation électronique et apprentissage**

Plusieurs études relatives à l'impact de la présentation électronique sur l'apprentissage des étudiants soutiennent qu'elle ne favorise pas la réussite scolaire (Bartsch et Cobern, 2003; Bushong, 1998; Lee, Gillan et Harrison, 1996; Rankin et Hoas, 2001; Szabo et Hastings, 2000). Susskind (2005, 2008) étaye cette position, à la suite de deux études comparant des étudiants participant à un même cours avec un même professeur, avec et sans PowerPoint, démontrant que l'apprentissage n'est influencé d'aucune façon par la présentation électronique, pas plus que les résultats scolaires des étudiants, leur assiduité en classe ou leur participation pendant les cours. Certains, plus radicaux, la qualifient de désastre cognitif tuant toute créativité et habileté de réflexion chez l'étudiant. Tufte (2003) décrit l'orientation d'apprentissage linéaire que propose PowerPoint, fragmentant l'information, la privant du sens que lui confère sa complexité naturelle, hiérarchisant artificiellement les concepts, simplifiant à outrance les contenus.

Villeneuve (2004) soutient que peu d'études ont démontré rigoureusement que l'utilisation de PowerPoint ne favorise pas la réussite scolaire. Il propose une liste de recommandations pour améliorer les présentations en milieu scolaire. Verpoorten et Feyens (2005), reprenant ces recommandations dans une formation destinée aux professeurs, remarquent une amélioration de la qualité des présentations après la formation. Tous trois s'accordent cependant pour dire que les principes découlant de ces recommandations sont insuffisamment théorisés ou testés : « [...] le lien entre la qualité d'une présentation PowerPoint et [...] l'efficacité pédagogique reste à préciser » (Verpoorten et Feyens, 2005, p. 56). D'autre part, plusieurs affirment que PowerPoint est apprécié des étudiants (Apperson, Laws et Scepanisky, 2008; Cassady, 1998; Clark, 2008) et qu'il a un impact positif sur leurs apprentissages (Clark, 2008; Craig et Amernic, 2006; Kask, 2000; Lowry, 1999; Mantei, 2000; Siegle et Foster, 2000). Il améliorerait la motivation et la collaboration (Marr, 2000), l'intérêt (Clark, 2008;

Mantei, 2000) et l'attitude face aux cours (Susskind, 2005). Selon Szabo et Hastings (2000), il permettrait d'éviter certains comportements dérangeants des étudiants pendant les cours et favoriserait l'assiduité en classe.

### Présentation électronique et pédagogie

Pour le professeur, la présentation PowerPoint offrirait quelques avenues pédagogiques intéressantes. Elle permettrait une gestion efficace du temps de présentation (Daniels, 1999; Mantei, 2000), aidant le professeur à structurer ses cours (Hlynka et Mason, 1998) et à concevoir des synthèses claires (Lowry, 1999). L'utilisation adéquate de PowerPoint donnerait aux étudiants le sentiment d'être en présence d'un professeur organisé, qui veut faciliter l'étude (Frey et Birnbaum, 2002), qui veut proposer un point de départ aux discussions en classe (Clark, 2008) et qui simplifie la prise de notes (Susskind, 2008).

Clark (2008) souligne que l'utilisation de la présentation électronique ne doit pas être l'objet même du cours, mais bien le point de départ d'une pédagogie plus constructiviste, sollicitant la réflexion. Il soutient, de même que Susskind (2008) et Apperson *et al.* (2008), que la présentation PowerPoint doit être de qualité, bien structurée et judicieusement utilisée pour soutenir le discours du professeur et maintenir l'intérêt des étudiants. Autrement, elle peut facilement saboter le processus pédagogique et nuire à la communication.

### Objectifs de la recherche

La question à la base de cette étude était : *Dans quelle mesure la présentation électronique, ayant lieu en salle de classe universitaire, atteint-elle les visées pédagogiques des professeurs qui l'utilisent?* Elle s'est précisée avec trois objectifs de recherche : 1) documenter l'utilisation de la présentation PowerPoint en classe à l'université; 2) explorer les intentions pédagogiques des professeurs qui l'utilisent; 3) documenter la satisfaction des étudiants relativement à cette stratégie, de même que leur perception de son impact sur leur apprentissage.

### Méthodologie

Une stratégie de recherche mixte a été retenue pour compléter l'étude : quantitative pour établir le profil des participants et des présentations électroniques, de même que la qualité des présentations, qualitative pour explorer les perceptions des étudiants et des professeurs. Après approbation éthique dans les universités d'Ottawa, de Moncton et du Québec en Outaouais, le projet a été subventionné par le Centre de pédagogie universitaire et la Faculté des sciences de la santé de l'Université d'Ottawa.

### Population à l'étude et constitution de l'échantillon

La population étudiée regroupe professeurs et étudiants universitaires vivant au quotidien la présentation électronique. Un échantillon de convenance de 12 professeurs enseignant dans les universités ci-haut mentionnées est constitué. Les critères d'inclusion sont : enseigner au moins un cours de trois crédits au premier cycle, en français, et utiliser PowerPoint depuis plus d'une session. Les invitations à participer sont acheminées par courriel à des professeurs de l'entourage des chercheurs, qui sont invités à faire suivre l'invitation à quelques collègues. Pendant un cours enseigné par les 12 volontaires, un chercheur se présente en classe, le professeur s'absentant, et recrute trois étudiants, constituant ainsi un échantillon de 36 étudiants.

### Cueillette des données

Il est demandé aux professeurs de soumettre le plan du cours et une présentation qui sera utilisée lors d'un cours à venir, cours qui sera observé et partiellement enregistré sur bandes vidéo. Dans l'heure précédant cette période de cours, un chercheur rencontre le professeur pour une entrevue semi-structurée<sup>1</sup> portant sur la présentation électronique. Quelques minutes avant le début du cours, le chercheur et son assistant prennent place en classe pour observer toute la période de cours (chercheur) et pour enregistrer les 20 premières minutes d'uti-

lisation de la présentation électronique (assistant). Cette limite d'enregistrement était une exigence du Comité d'éthique en recherche de l'Université d'Ottawa. Le chercheur présent en classe observe certains paramètres précis pendant toute la période, à l'aide d'une grille conçue à cet effet<sup>2</sup>.

À la fin du cours, le chercheur rencontre le professeur pour recueillir ses commentaires sur le cours et sa présentation. Pendant ce temps, l'assistant rencontre les étudiants recrutés pour recueillir : leurs caractéristiques sociodémographiques (âge, sexe, domaine de formation, nombre d'années de formation universitaire, etc.) et leurs perceptions relatives à PowerPoint, globalement d'abord, puis spécifiquement pour la période de cours (appréciation de l'utilisation de PowerPoint à l'université, qua-

- 1 Les axes de l'entrevue étaient : les données sociodémographiques (âge, sexe, domaine de formation, rang professoral, etc.), les antécédents d'enseignement (nombre d'années d'expérience d'enseignement, d'utilisation de PowerPoint, etc.), les caractéristiques du cours (nombre de crédits, nombre d'heures chaque semaine, nombre d'étudiants inscrits, etc.), les caractéristiques de la présentation utilisée (processus de conception, contenu, nombre de diapositives, format, etc.), les intentions pédagogiques (messages à transmettre, place de la présentation pendant le cours, objectifs d'apprentissage, etc.), et finalement, les perceptions plus globales du professeur face à PowerPoint (appréciation du logiciel, fréquence d'utilisation, perception de l'importance des présentations électroniques dans le contexte universitaire, etc.).
- 2 La grille permet d'observer systématiquement : l'environnement physique dans la classe (type de classe, nombre de places, organisation du système de projection, etc.), l'utilisation du matériel informatique par le professeur, les variations dans l'utilisation de la présentation pendant le cours, l'environnement social (les étudiants, leur participation, leurs interactions avec le professeur, la prise de notes, etc.). Le chercheur pouvait aussi noter ses impressions plus subjectives.

lité des diapositives, utilité pour les cours, l'étude, la préparation aux examens, l'apprentissage). La cueillette des données est suivie de la transcription des verbatims à l'aide d'ATLAS-ti et de l'informatisation des données quantitatives avec SPSS.

### Analyse des données

Les profils des étudiants et des professeurs sont constitués de l'analyse descriptive des données quantitatives recueillies en entrevues : distributions de fréquences (sexe, domaine de formation ou d'enseignement, nombre de cours enseignés ou suivis, etc.), moyennes (âge, nombres d'heures de cours, etc.) et corrélations (rang professoral vs nombre d'années d'expérience d'enseignement, sexe vs rang professoral, etc.). Les mêmes analyses sont utilisées pour les présentations électroniques et les diapositives les constituant (nombre de diapositives, nombre de mots dans chaque diapositive, utilisation d'images et de graphiques, qualité des diapositives, nombre de diapositives vs nombre de minutes de cours, qualité des diapositives vs intérêt des étudiants, etc.).

Les données quantitatives recueillies lors des observations en classe sont aussi analysées selon ces mêmes paramètres : les fréquences de certains comportements (interaction du professeur avec son matériel informatique, déplacements du professeur dans la classe, etc.), l'environnement physique des salles de classe (nombre de places, type de local, etc.), l'environnement social (nombre d'étudiants, nombre d'interactions verbales avec le professeur pendant la présentation, etc.). L'analyse des bandes vidéo a été réalisée à l'aide d'une grille d'observation conçue à cet effet. Pour les 20 premières minutes d'utilisation de la présentation par le professeur, cinq aspects étaient observés : l'entrée en matière du professeur (avec la présentation ou non), le nombre de déplacements pour interagir avec le groupe ou le matériel informatique, le nombre et la nature des comportements non verbaux démontrant une interaction avec les étudiants (établir un contact visuel, s'avancer dans le groupe, donner le temps aux étudiants de répondre à une question, etc.) ainsi que le nombre et la nature d'interactions avec le

matériel pédagogique (ordinateur, écran de projection, notes manuscrites). Le chercheur observateur en classe avait pu noter tout changement dans ces éléments après le temps d'enregistrement.

Les données qualitatives sont constituées des verbatims des entrevues avec les professeurs et les étudiants, de certaines observations des chercheurs en salle de classe et de l'observation des enregistrements vidéo. L'étude de contenu est utilisée pour générer les constats : les verbatims et les observations sont d'abord épurés pour ne garder que les contenus en lien avec les objectifs de recherche, les unités de sens sont déterminées et une catégorisation est établie pour les regrouper. Les nombreuses sources (professeurs, étudiants et observations) permettent de produire des inférences relatives à l'utilisation des présentations électroniques, aux intentions pédagogiques des professeurs et à l'utilité perçue, par les professeurs et les étudiants.

## Résultats

### Profil des participants

Des 12 professeurs participants, 8 sont des hommes, autant occupent un poste permanent, à temps plein, 6 enseignent les sciences humaines et 6 les sciences, depuis en moyenne 12 ans (minimum : 4, maximum : 26, écart-type : 7). Ils donnent le plus souvent deux cours par session; en moyenne six heures de contact par semaine avec les étudiants (minimum : 3, maximum : 9, écart-type : 2,3). Ils utilisent la présentation électronique depuis en moyenne 8 ans (minimum : 1, maximum : 19, écart-type : 5,7), mais la majorité n'a jamais suivi de formation à cet effet ( $n = 8$ ).

Des 36 étudiants participants, près des deux tiers sont des femmes ( $n = 22$ ), tous sont aux études de premier cycle dans une des trois universités, 12 en éducation, 5 en traduction, 4 en ergothérapie, 3 en psychologie, 3 en génie, 3 en droit, 2 en récréologie, 2 en physiothérapie, 1 en administration et 1 en communication. Ils se répartissent également en première, deuxième et troisième années dans

leur programme de formation, mais cumulent en moyenne trois années d'études universitaires (minimum : 1, maximum : 7, écart-type : 1,8).

### Cours et salles de classe

Habituellement, le cours est donné pour la deuxième fois ou plus par le professeur ( $n = 11$ ), compte trois crédits ( $n = 10$ ), est obligatoire ( $n = 10$ ) et réservé aux étudiants du programme de formation ( $n = 9$ ). Il est enseigné en approche magistrale ( $n = 11$ ), pendant en moyenne 150 minutes (minimum : 70, maximum : 240, écart-type : 54), une fois la semaine ( $n = 8$ ). Les cours réunissent en moyenne 43 étudiants (minimum : 7, maximum : 100, écart-type : 27) et sont enseignés dans deux types de salles : les amphithéâtres ( $n = 6$ ), grands et pouvant recevoir plus de 50 étudiants, et les salles régulières ( $n = 6$ ), plus petites avec tables et chaises amovibles. Le projecteur est généralement au plafond ( $n = 10$ ), l'ordinateur dans un cabinet ( $n = 7$ ), mobile ou non, sur une table ( $n = 2$ ), ou dans un podium ( $n = 5$ ). L'écran de projection est à l'avant ( $n = 11$ ), visible pour les étudiants ( $n = 12$ ), en pleine lumière ( $n = 7$ ) ou sous un éclairage tamisé ( $n = 5$ ). Toutes les classes sont équipées d'autres outils pédagogiques (tableaux, rétroprojecteurs).

Pendant le cours, la prise de notes par les étudiants varie : aucune dans un seul groupe, quelques mots occasionnellement dans quatre autres, et dans sept, les étudiants écrivent pendant tout le cours. Dans un cours, 90 % des étudiants ont leur ordinateur portable ouvert et il est utilisé à d'autres fins par 80 % d'entre eux (courriels, clavardage, etc.).

### Présentations électroniques

Les présentations ont été presque toutes conçues par les professeurs ( $n = 11$ ) en un temps moyen de quatre heures (minimum : 1, maximum : 10, écart-type : 3,7). Le temps de préparation est corrélé avec le nombre de diapositives conçues ( $r = 0,74$ ;  $p = 0,035$ ). Les étudiants ont le plus souvent accès

---

à la présentation en version électronique ( $n = 7$ ), mais simultanément, presque tous s'en voient remettre une version papier ( $n = 11$ ), le plus souvent avant le cours ( $n = 8$ ). C'est donc dire que peu la téléchargent, tous l'utilisant en version papier pour leur étude subséquente.

La majorité des professeurs amorce directement le cours avec la présentation ( $n = 11$ ), la première diapositive tenant lieu d'accueil. Elle sera utilisée pendant toute la période ( $n = 10$ ). Les professeurs auront préalablement, au moment de leur arrivée, modifié légèrement l'environnement ( $n = 6$ ) en déplaçant quelques chaises ou tables, ou en modifiant l'éclairage, puis installé leur présentation à l'ordinateur, trois la récupérant du Web et neuf d'une clé USB ou d'un cédérom. Ils en font généralement l'installation avec facilité ( $n = 9$ ). Pendant le cours, neuf professeurs lisent textuellement les contenus ( $n = 9$ ), les autres n'en lisant que quelques passages.

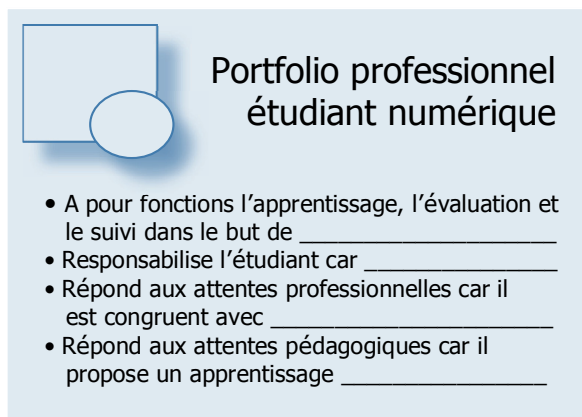
Le nombre moyen de diapositives composant une présentation est de 23 (minimum : 9, maximum : 48, écart-type : 12,7). La corrélation entre la durée du cours et le nombre de diapositives, alors que tous utilisent la présentation pendant tout le cours, est très faible et non significative ( $r = -0,025$ ;  $p = 0,90$ ). Les caractéristiques des 278 diapositives, composant les 12 présentations utilisées par les professeurs, se retrouvent au tableau I.

**Tableau I.** Caractéristiques des diapositives composant les présentations électroniques ( $n = 278$ )

<b>Caractéristiques</b>		<b>Fréquences n (%)</b>
Type de diapositive	Texte en phrases trouées	79 (28 %)
	Mots clés	64 (23 %)
	Texte complet	57 (21 %)
	Texte accompagné d'images	45 (16 %)
	Images / graphiques seulement	25 (9 %)
	Cartes conceptuelles	8 (3 %)
Nombre de lignes	Moins de 6	86 (31 %)
	De 7 à 12	107 (39 %)
	Plus de 13	85 (30 %)
Nombre de mots	Moins de 10	42 (15 %)
	De 10 à 50	180 (65 %)
	De 50 à 100	22 (8 %)
	Plus de 100	34 (12 %)
Style de caractère (police)	Times New Roman	138 (50 %)
	Arial	103 (37 %)
	Autres ou aucune	37 (13 %)
Couleur des caractères	Noir	162 (58 %)
	Blanc	79 (28 %)
	Autres ou aucune	37 (14 %)
Taille des caractères	12 points et moins	47 (17 %)
	13 à 24 points	64 (23 %)
	25 à 32 points	154 (55 %)
	Plus de 32 points	13 (5 %)
Couleur de fond	Blanc	153 (55 %)
	Bleu	60 (22 %)
	Noir	42 (15 %)
	Autres	23 (8 %)
Effets sonores		4 (1,5 %)
Animations		1 (0,4 %)



Le nombre moyen de mots dans une diapositive est de 94 (minimum : 0, maximum : 668, médiane : 27), la majorité en incluant moins de 36. Le transparent type est sur fond blanc avec quelques formes discrètes, il est simple, assez dénudé, lisible du fond de la classe et affiché pendant quelques minutes (figure 1). La qualité des présentations, évaluée à l'aide de la grille proposée par Verpoorten et Feyens (2005)<sup>3</sup>, est relativement bonne, soit une cote moyenne de 29,4/44 (minimum : 16, maximum : 38, écart-type : 5,8). Les éléments le plus souvent absents étaient, dans l'ordre : la présence de métaphores, l'utilisation d'images/sons/vidéos, l'insertion d'effets (animations), les textes le plus explicites possible et l'évitement des majuscules. Ni le temps de préparation des diapositives, ni le jugement des étudiants (ceux ayant apprécié ou non la présentation pendant le cours), ni le nombre de diapositives ne sont corrélés significativement au score de qualité attribué aux présentations ( $r$  variant de - 0,02 à 0,14).



**Figure 1.** Diapositive type

3 À cette grille, composée des recommandations de Villeneuve qui sont regroupées dans un tableau conçu par Verpoorten et Feyens (2005, p.55), une échelle ordinale a été ajoutée (0 = non, 1 = partiellement et 2 = totalement) pour chacune des recommandations.

Pendant les 20 minutes de l'enregistrement, le professeur utilisant sa présentation, les déplacements les plus fréquents de sept professeurs se font entre l'écran de projection et le clavier de l'ordinateur, deux professeurs seulement utilisant une commande à distance pour changer leurs diapositives. Quelques professeurs ( $n = 3$ ) se déplacent un peu plus dans la classe, s'approchant des étudiants qui posent des questions, principalement. Les contacts visuels les plus fréquents et les plus longs de dix professeurs sur douze le sont avec leur diapositive, à l'écran de l'ordinateur, sur une version papier ou à l'écran de projection, tournant alors le dos à la classe. En moyenne, les professeurs établissent deux contacts visuels avec les étudiants pendant l'enregistrement (minimum : 1, maximum : 4) et neuf avec leur matériel (ordinateur, écran de projection ou notes manuscrites) pendant cette période (minimum : 2, maximum : 27). Le contact visuel entre professeur et étudiants est surtout suscité lorsqu'un étudiant pose une question. L'observation en salle de classe corrobore cette tendance.

### Perceptions des professeurs et intentions pédagogiques

Lors des entretiens, les professeurs donnent des avis très partagés sur la présentation PowerPoint, même si tous l'utilisent. Presque tous la qualifient d'indispensable ( $n = 11$ ), indiquant qu'elle facilite l'organisation et la structure du contenu des cours et que la réalisation des diapositives est un moyen efficace d'organiser leurs pensées. Ils sont nombreux ( $n = 9$ ) à souligner les avantages de ne pas avoir à transporter de matériel en classe et de pouvoir modifier rapidement un ou deux transparents avant un cours ou d'une année à l'autre. Plusieurs ( $n = 9$ ) soulèvent l'intérêt de PowerPoint pour la conception et l'organisation de notes de cours pour les étudiants. D'autres ( $n = 7$ ) disent avoir le sentiment que les étudiants comprennent mieux et plus facilement les contenus qu'ils veulent transmettre, alors que la présentation maintient l'attention des étudiants, ces derniers étant plus silencieux.

Certaines limites sont soulevées par les professeurs. Quelques-uns ( $n = 4$ ) pensent que la présentation prend trop de place à l'université « [...] aux dépens des vrais apprentissages et de la présence humaine du professeur dans sa classe » (sujet UO2). Ils n'en nient pas les avantages, mais soutiennent qu'elle doit être utilisée avec plus de discernement. D'autres ( $n = 3$ ) soutiennent qu'elle peut devenir un élément de distraction pour les étudiants, « [...] encourageant une dissociation visuo-intellect » (sujet UH2), et qu'elle ne devrait plutôt « [...] qu'être un soutien visuel plutôt que l'élément central du cours, comme c'est trop souvent le cas » (sujet UO3). Certains ( $n = 3$ ) soulèvent l'aspect immuable des contenus lorsqu'ils sont ainsi affichés, le présentant comme un désavantage notable « [...] dans l'adaptation de la présentation et du cours à l'intérêt spontané des étudiants » (sujet UM3). D'autres ( $n = 4$ ) disent observer que malgré des notes de cours réalisées avec PowerPoint et remises aux étudiants avant les cours, ces derniers « [...] ne prennent pas moins de notes pendant les cours, tentant d'écrire systématiquement tout ce qui est dit, sans discerner ce qui est important » (sujet UM1). Finalement, la moitié des professeurs soulèvent un désavantage qu'ils jugent majeur, soit la faible participation des étudiants, qu'ils attribuent à PowerPoint.

Quand les professeurs sont questionnés sur leurs intentions pédagogiques, quatre thèmes émergent, à l'occasion en lien avec les avantages et limites ayant été préalablement identifiés :

- **Gestion du contenu** : faciliter la détermination et l'organisation du contenu, au moment de la conception, et en aide-mémoire pendant le cours, pour eux et pour les étudiants; huit professeurs soulevant cet aspect ont conçu des diapositives en mots clés hiérarchisés ou en cartes conceptuelles.
- **Gestion de l'attention des étudiants** : aider à capter l'attention des plus visuels; mais les diapositives des professeurs soulignant cet avantage n'incluent pas plus, pas moins, d'images ou de graphiques que celles des autres professeurs.

- **Gestion de la communication** : permettre un contact continu avec les étudiants, sans leur tourner le dos. Cependant, les observations montrent que sept des huit professeurs ayant souligné cet aspect tournent le dos aux étudiants, relativement souvent, pour lire les diapositives à l'écran de projection. De plus, dix professeurs ont souligné, après le cours, la faible participation des étudiants pendant le cours.
- **Gestion de la prise de notes par les étudiants** : permettre une production de notes de cours facilitant et organisant la tâche des étudiants. Les observations en classe ne permettent pas de corroborer cette affirmation, la majorité des étudiants écrivant pendant tout le cours.

Finalement, dix des douze professeurs ont souligné clairement et spontanément qu'ils auraient pu facilement donner leur cours sans présentation électronique!

#### Perceptions des étudiants et processus d'apprentissage

Les commentaires des étudiants sur la présentation électronique sont assez semblables à ceux des professeurs, ceux appréciant la présentation PowerPoint et ceux l'appréciant un peu moins, ce dernier groupe incluant près des deux tiers des étudiants. Le tiers des étudiants soutient que, relativement à l'apprentissage, PowerPoint a l'avantage de les aider à gérer le contenu des cours, « [...] donnant le fil conducteur pendant le cours et pour l'étude à faire après, pour la préparation aux examens » (sujet UME12). Ils y voient l'avantage de notes de cours faciles à compléter, réduisant « [...] la corvée, la structurant » (sujet UOE9).

Les étudiants appréciant moins la présentation PowerPoint ( $n = 22$ ) signalent des limites qui se regroupent principalement sous le thème de la gestion de l'attention. Les étudiants sont nombreux ( $n = 19$ ) à soutenir que les stimuli visuels insérés dans les diapositives contribuent à dissiper l'attention, à plus forte raison quand ils sont inappropriés,

plus ou moins en lien avec le contenu, agressants ou trop nombreux. Ils donnent en exemple les transitions farfelues entre les diapositives, les images qui n'ont pour objet que l'esthétisme et les fonds de diapositive en images qui encombrant le texte. L'utilisation que fait le professeur de sa présentation est parfois critiquée, certains ( $n = 7$ ) soulignant que PowerPoint peut être un piège pour le professeur se concentrant sur ses diapositives, « [...] oubliant qu'il a des étudiants devant lui » (sujet UHE2). Ils notent que la présentation peut devenir monotone, surtout si la technologie fait défaut, si les diapositives sont trop nombreuses ou si le professeur les lit intégralement. Plusieurs ( $n = 14$ ) observent que cette dernière éventualité est une calamité, engendrant « [...] une lutte sans merci contre le sommeil, surtout en hiver, quand il fait chaud dans le local et que les lumières sont tamisées. Est-ce que ces professeurs savent que nous pourrions très bien les lire chez nous? » (sujet UHE3). D'autres soulignent que la présentation offre des possibilités qui ne sont pas toujours exploitées, devenant « [...] extrêmement désagréable quand elle est mal conçue ou mal utilisée. Parfois, la présentation devient le cours et prend la place du professeur! » (sujet UOE7).

Les avis partagés des étudiants ne sont tributaires ni des programmes d'études ni de l'âge, ni du niveau d'étude ou du type de diapositives qui leur était destiné. Aucune tendance ne se dessine selon une variable précise et aucune corrélation significative ne peut être établie quand les étudiants sont divisés en fonction de leur appréciation de la présentation électronique. Cependant, il a été surprenant de constater que trois étudiants appréciant sans réserve la présentation PowerPoint se retrouvaient dans un cours où toutes les règles de présentation étaient transgressées (transparents nombreux et surchargés, regroupant plus de 600 mots), présentation ayant obtenu un 16/44 à la grille de Verpoorten et Feyens (2005). L'observation de l'enregistrement vidéo a cependant mis en lumière que ce professeur se souciait très peu de sa présentation, soulevant plutôt la discussion avec ses étudiants!

## Discussion

L'observation des cours, en classe et sur vidéo, l'examen des diapositives composant les présentations et les perspectives des professeurs et des étudiants ont entraîné certains constats pouvant alimenter la réflexion des professeurs sur la présentation électronique. Quelques paradoxes émergent des résultats, paradoxes qu'il est intéressant de mettre en perspective.

### Aspects techniques de la présentation électronique en salle de classe

Les aspects techniques de la présentation électronique ne posent pas de problème majeur aux professeurs. L'aménagement multimédia des salles de classe est généralisé et le plus souvent adéquat. La grande majorité des professeurs utilise facilement et correctement l'instrumentation. Les présentations sont généralement de qualité alors que plusieurs des recommandations de Verpoorten et Feyens (2005) sont appliquées à une majorité des diapositives. Les directives de conception d'autres éducateurs, entre autres Doyle (2000) et Bender (1997), sont aussi observées : un gabarit simple, un nombre de mots limité, une organisation hiérarchique du contenu et un temps d'exposition de quelques minutes. Les irritants potentiels sont peu fréquents : peu de transitions farfelues entre les diapositives, peu de contenu hors contexte, peu d'inscriptions illisibles, etc. Cependant, il est noté qu'un grand nombre de professeurs ont tendance à consulter l'écran de projection pour lire leurs diapositives, tournant le dos à la classe, ce que plusieurs soulevaient comme un désavantage certain du tableau noir. Quoique plusieurs professeurs disent utiliser PowerPoint depuis longtemps, très peu ont participé à des formations sur l'utilisation de cette technologie. La simplicité du logiciel est probablement responsable de l'autoformation de ces professeurs, en partie du moins. La conception des diapositives est perçue comme facile par les professeurs alors que très peu d'étudiants se montrent enthousiastes face aux présentations de qualité. L'incitatif à la formation n'est donc pas très grand.

Les observations en classe et le décompte réalisé avec les bandes vidéo mettent nettement en évidence des contacts visuels plus nombreux du professeur avec le matériel (ordinateur et diapositives) qu'avec les étudiants. Alors que la première diapositive tient souvent lieu d'accueil des étudiants, il n'est pas surprenant qu'une majorité d'étudiants souligne que les professeurs semblent plus intéressés à leur présentation qu'à leurs étudiants.

### **Apprentissage et présentation électronique**

Les étudiants semblent délaissier l'appréciation des aspects plus techniques des présentations au profit de celle des aspects plus humains. La distance qu'installe PowerPoint entre eux et leur professeur est très souvent soulignée, à plus forte raison quand ils sont distraits par des ajouts inutiles ou quand le professeur fait la lecture des diapositives. Les nombreux étudiants qui perçoivent que la présentation PowerPoint n'offre rien de plus dans leur processus d'apprentissage semblent plus en lien avec la qualité de la communication avec leur professeur qu'avec le contenu des diapositives qu'il utilise. De fait, la présentation la plus appréciée des étudiants, dite très aidante à leurs apprentissages, est celle ayant obtenu la cote la plus faible selon les recommandations de Verpoorten et Feyens (2005), un 16/44. Il avait été observé, en classe, que le professeur utilisait ses diapositives uniquement à titre de guide visuel pour aider les étudiants à repérer, dans de longs textes qu'ils devaient connaître, les points d'intérêt. Ce professeur avait, à l'observation vidéo, le plus grand nombre de contacts visuels avec ses étudiants. Il était peut-être l'exception, mais soutenait les perceptions des étudiants sur les facteurs humains entourant la présence du professeur dans sa classe. Autrement que pour capter le contenu du cours dans la perspective du professeur, soit en comprendre l'organisation et faciliter la prise de notes pendant le cours pour certains, les étudiants ne soulèvent pas d'avantages précis à la présentation électronique dans leur processus d'apprentissage.

### **Pédagogie et présentation électronique**

Presque tous les professeurs ont souligné qu'ils utilisaient la présentation électronique par habitude ou pour répondre aux attentes des étudiants, indiquant qu'ils pourraient facilement s'en passer. Or, les étudiants ont cette même perception, inversée, que le professeur construit un peu plus sa présentation pour lui-même que pour eux, pouvant eux-mêmes facilement s'en dispenser! Les professeurs y reconnaissent des avantages, dévoilant des intentions pédagogiques précises. Plusieurs soulignent que la conception de la présentation permet la création de repères faciles à trouver par le professeur, pendant le cours, et faciles à transmettre aux étudiants, comme le soutiennent Hlynka et Mason (1998). Le professeur s'approprierait ainsi le contenu de son cours, le morcelant en une conception qui lui est propre. Tufte (2003) soutient que cette organisation du contenu est néfaste à l'apprentissage des étudiants, rejoignant l'organisation cognitive du professeur, sans souci de l'organisation cognitive de l'étudiant. Or, cette perspective demanderait à être explorée, dans la mesure où il est possible, voire probable, que le professeur se préoccupe aussi des savoirs antérieurs de ses étudiants dans l'organisation des contenus qu'il leur prépare.

Les recommandations de conception des diapositives sont nettement orientées vers la simplicité. Tufte (2003) s'insurge contre la simplification des contenus que demande PowerPoint et soutient que l'apprentissage en profondeur n'est ainsi plus possible pour l'étudiant, qui doit s'en tenir au contenu simplifié et rigide des diapositives, faisant fi de sa propre compréhension. Quelques professeurs se sont approchés de cette perspective pendant les entretiens, soulignant que la diapositive doit présenter quelques idées dans la plus grande simplicité pour ne pas distraire les étudiants du contenu et en favoriser la compréhension. Est-ce que la compréhension des étudiants demande cette simplicité requise dans PowerPoint? Certains étudiants ont souligné l'avantage de la présentation pour bien comprendre

le fil conducteur du professeur, mais aucun n'a indiqué avoir le sentiment de pouvoir se réapproprier ce contenu.

La gestion de l'attention et de la communication est perçue plus positivement par les professeurs que par les étudiants. Les professeurs voient dans la présentation un stimulus visuel qui peut capter l'attention des étudiants et la maintenir tout au long du cours. Les étudiants soulèvent en plus grand nombre la facilité de la présentation à la dissiper. Ces derniers voient plutôt la présentation comme une interférence entre eux et le professeur. Même si plusieurs perçoivent que la présentation PowerPoint leur est destinée, le professeur voulant leur communiquer des contenus, plusieurs ont le sentiment que la présentation est plus utile au professeur pour s'en tenir à son sujet et limiter les discussions avec les étudiants. Cette perspective était d'ailleurs le propos de Goldstein (2003), débutant son article par : « *It's alive!* », parlant de l'auditoire du présentateur. Les résultats de cette étude soutiennent ce constat plutôt navrant. Malgré les bonnes intentions des professeurs, les étudiants gardent un souvenir plus vif des présentations plus monotones, qui leur laissent peu de place et détournent l'attention même du professeur. La faible participation des étudiants, notée par les professeurs après les cours, est ainsi attribuée à PowerPoint par les étudiants, infirmant les observations de Marr (2000) et Mantei (2000).

Finalement, l'avantage le plus souvent souligné par les professeurs est l'organisation de la prise de notes pendant les cours, par les étudiants. Plusieurs professeurs disent concevoir leurs présentations pour produire des documents facilitant la prise de notes. L'organisation ainsi proposée aux étudiants devrait leur permettre de bien suivre le déroulement du cours, ceux-ci pouvant se centrer sur le discours du professeur plutôt que sur la tâche d'écriture. Or, les professeurs sont nombreux à observer le contraire et l'observation en classe a montré que cet objectif ne semble pas souvent atteint, plusieurs étudiants écrivant sans relâche du début à la fin du cours. Plusieurs étudiants soulignent, d'autre part, que l'orga-

nisation « rigide » des diapositives ne leur permet pas de discerner ce qu'il est important de noter, dans leur propre perspective d'apprentissage, voulant répondre aux attentes du professeur. La place de l'organisation cognitive, celle qui a du sens pour l'étudiant, reste donc à revisiter dans l'utilisation de la présentation électronique.

## Conclusions

À première vue, la présentation PowerPoint semble un moyen très attrayant de soutenir le professeur dans son processus d'enseignement et l'étudiant dans son processus d'apprentissage. Le logiciel est facile d'utilisation, les professeurs sont habitués à l'instrumentation et les étudiants sont soucieux de bien comprendre les concepts qui leur sont ainsi transmis. Après plus de 20 ans d'utilisation dans les classes universitaires, auprès d'étudiants qui le côtoient dans presque tous leurs cours et par des professeurs qui l'ont intégré depuis longtemps dans leur arsenal pédagogique, PowerPoint devrait en être à l'apogée de son application. Or, la réalité semble tout autre. Des professeurs fort bien intentionnés et des étudiants familiarisés avec l'outil semblent insuffisants à faire de l'utilisation de PowerPoint une totale réussite. Dans l'ensemble, il apparaît qu'intentions pédagogiques et apprentissages des étudiants n'aient pas encore trouvé de terrain d'entente au cœur de la présentation électronique.

Les études de l'impact de cette technologie sur le processus d'apprentissage des étudiants ou sur leur réussite scolaire sont finalement peut-être moins urgentes qu'un questionnement renouvelé sur la place et le rôle que nous, professeurs, lui accordons spontanément dans nos classes. Il faudrait peut-être revoir notre façon d'utiliser ses possibilités pour interagir avec les étudiants et non pas pour nous en détacher, laissant un peu plus de liberté à la créativité des étudiants, à leur potentiel d'apprentissage et à leur contrôle sur l'organisation cognitive des contenus.

## Remerciements

Les auteurs voudraient remercier sincèrement les étudiants et les professeurs qui les ont accueillis dans leurs salles de classe, qui se sont prêtés volontiers au processus d'observation et qui ont participé avec enthousiasme aux entrevues avec les chercheurs. Un merci tout aussi sincère est adressé aux responsables de la recherche ayant accepté de subventionner ce projet, au bureau du doyen de la Faculté des sciences de la santé et au Centre de pédagogie universitaire de l'Université d'Ottawa. Nous remercions tout spécialement Serge et Gabrielle, qui, par le récit de leurs expériences, n'ont pas compté les incitatifs pour procéder à cette étude et en diffuser les résultats.

## Références

- Apperson, J. M., Laws, E. L. et Scepanky, J. A. (2008). An assessment of student preferences for PowerPoint presentation structure in undergraduate courses. *Computers & Education*, 50(1), 148-153.
- Bartsch, R. A. et Cobern, K. M. (2003). Effectiveness of PowerPoint presentation in lectures. *Computer & Education*, 41, 77-86. doi:10.1016/S0360-1315(03)00027-7
- Bender, P. U. (1997). *Secrets of Power presentations* (8<sup>e</sup> éd.). Récupéré du site de l'auteur : <http://www.peterurbender.com/powpres.html>
- Boulet, A. (1984). *L'ordinateur, moyen d'enseignement*. Hull, Canada : FORMAPEC, Université du Québec à Hull.
- Boulet, A., Bégin, J. et Chevrier, J. (1985). *L'ordinateur, outil d'apprentissage*. Hull, Canada : FORMAPEC, Université du Québec à Hull.
- Bushong, S. (1998). *Utilization of PowerPoint presentation software in library instruction of subject specific reference sources* (mémoire de maîtrise, Kent State University, OH). Récupéré de la base de données ERIC (ED423914) : <http://www.eric.ed.gov>
- Cassady, J. C. (1998). Student and instructor perceptions of the efficacy of computer-aided lectures in undergraduate university courses. *Journal of Educational Computing Research*, 19, 175-189. doi:10.2190/XY1K-0BET-JF6C-WTPL
- Clark, J. (2008). Powerpoint and pedagogy: Maintaining student interest in university lectures. *College Teaching*, 56(1), 39-45. doi:10.3200/CTCH.56.1.39-46
- Craig, R. J. et Amernic, J. H. (2006). PowerPoint presentation technology and the dynamics of teaching. *Innovative Higher Education*, 31(3), 147-160. doi:10.1007/s10755-006-9017-5
- Cyphert, D. (2004). The problem of PowerPoint: Visual aid or visual rhetoric? *Business Communication Quarterly*, 67(1), 80-84. doi:10.1177/1080569904671008
- Daniels, L. (1999). Introducing technology in the classroom: PowerPoint as a first step. *Journal of Computing in Higher Education*, 10(2), 42-56. doi:10.1007/BF02948722
- Doyle, R. (2000). Establishing multimedia standards for university classrooms. *College & University Media Review*, 6(2), 33-42.
- Dutta, S. et Mia, I. (dir.). (2009). *The global information technology report 2008-2009: Mobility in a networked world*. Récupéré du site de l'INSEAD : <http://www.insead.edu/v1/gitr/wef/main/fullreport/index.html>
- Frey, B. A. et Birbaum, D. J. (2002). *Learners' perceptions on the value of PowerPoint in lectures* (rapport de recherche). Récupéré de la base de données ERIC (ED467192) : <http://www.eric.ed.gov>
- Goldstein, M. (2003). It's alive! The audience, that is, but some presenters don't seem to know it. *Successful Meetings*, 52(2), 20.
- Hlynka, D. et Mason, R. (1998). 'PowerPoint' in the classroom: What is the point? *Educational Technology*, 38(5), 45-48.

- Kask, S. (2000, janvier). *The impact of using computer presentations (CAP) on student learning in the microeconomics principles course*. Communication présentée à la réunion de l'American Economic Association, Boston, MA.
- Lee, S. (1997). Considerations in using computer for presentation. *Journal of Educational Media & Library Sciences*, 35(1), 8-15.
- Lee, A. Y., Gillan, D. J. et Harrison, C. L. (1996). Assessing the effectiveness of a multimedia-based lab for upper division psychology students. *Behavior Research Methods, Instruments, Computers*, 28, 295-299.
- Lowry, R. B. (1999). Electronic presentation of lectures – Effect upon student performance. *University Chemistry Education*, 3, 18-21.
- Mahin, L. (2004). PowerPoint Pedagogy. *Business Communication Quarterly*, 67(2), 219-222. doi:10.1177/1080569904672010
- Mantei, E. J. (2000). Using internet class notes and PowerPoint in physical geology lecture: Comparing the success of computer technology with traditional teaching techniques. *Journal of College Science Teaching*, 29, 301-305.
- Marr, P. M. (2000). Grouping students at the computer to enhance the study of British literature. *English Journal*, 90(2), 120-125. doi:10.2307/821228
- Parker, R. E., Bianchi, A. et Cheah, T. Y. (2008). Perceptions of instructional technology: Factors of influence and anticipated consequences. *Educational Technology and Society*, 11(2), 274-293.
- Peluchette, J. V. et Rust, K. A. (2005). Technology use in the classroom: Preferences of management faculty members. *Journal of Education for Business*, 80(4), 200-205. doi:10.3200/JOEB.80.4.200-205
- Rankin, E. L. et Hoaas, D. J. (2001). The use of PowerPoint and student performance. *Atlantic Economic Journal*, 29, 113. Récupéré du site de la revue : <http://dx.doi.org/10.1007/BF02299936>
- Siegle, D. et Foster, T. (2000, avril). *Effects of laptop computers with multimedia and presentation software on student achievement*. Communication présentée au Annual Meeting of the American Education Research Association (AERA), New Orleans, LA. Récupéré de la base de données ERIC (ED442465) : <http://www.eric.ed.gov>
- Simons, T. (2004, 7 avril). Does PowerPoint make you stupid? *Presentations*. Récupéré du site du magazine : [http://www.presentations.com/msg/search/article\\_display.jsp?vnu\\_content\\_id=1000482464](http://www.presentations.com/msg/search/article_display.jsp?vnu_content_id=1000482464)
- Susskind, J. E. (2005). PowerPoint's power in the classroom: Enhancing student's self-efficacy and attitudes. *Computers & Education*, 45(2), 203-215. doi:10.1016/j.compedu.2004.07.005
- Susskind, J. E. (2008). Limits of PowerPoint's power: Enhancing students' self-efficacy and attitudes but not their behavior. *Computers and Education*, 50(4), 1228-1239.
- Szabo, A. et Hastings, N. (2000). Using IT in the undergraduate classroom: Should we replace the blackboard with PowerPoint. *Computers & Education*, 35(3), 175-187. doi:10.1016/S0360-1315(00)00030-0
- Tufte, E. (2003). *The cognitive style of PowerPoint*. Cheshire, CT : Graphics.
- Verpoorten, D. et Feyens, C. (2005). Améliorer une présentation PowerPoint : étude de l'impact d'une formation sur la qualité de 10 diaporamas. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 2(2), 48-62. Récupéré du site de la revue : [http://www.ritpu.org/IMG/pdf/ritpu\\_0202\\_verpoorten\\_feyens.pdf](http://www.ritpu.org/IMG/pdf/ritpu_0202_verpoorten_feyens.pdf)
- Villeneuve, S. (2004). Les logiciels de présentation en pédagogie. Efficacité de l'utilisation des logiciels de présentation en pédagogie universitaire. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 1(1), 49-53. Récupéré du site de la revue : [http://www.ritpu.org/IMG/pdf/ritpu0101\\_villeneuve.pdf](http://www.ritpu.org/IMG/pdf/ritpu0101_villeneuve.pdf)