

Utilisation d'un Ordinateur Portable: Changements Technologiques, Changements Pédagogiques ?

Claire Isabelle, Monique Levesque, Gilles Cormier

▶ **To cite this version:**

Claire Isabelle, Monique Levesque, Gilles Cormier. Utilisation d'un Ordinateur Portable: Changements Technologiques, Changements Pédagogiques ?. Technologies de l'Information et de la Communication dans les Enseignements d'ingénieurs et dans l'industrie, Nov 2002, Villeurbanne, France. pp.47-56. edutice-00000641

HAL Id: edutice-00000641
https://edutice.hal.science/edutice-00000641

Submitted on 6 Oct 2004

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Utilisation d'un Ordinateur Portable: Changements Technologiques, Changements Pédagogiques ?

IsaBelle, C*., Levesque**, M., Cormier***, G.
*Professeure à la Faculté de l'éducation
**Professeure à la Faculté d'administration
***Professeur à la Faculté d'ingénierie
Université de Moncton, N.-B., CANADA
Courriel : isabelc@umoncton.ca, levesqm@umoncton.ca, cormieg@umoncton.ca

Abstract

L'article présente les résultats d'une étude élaborée auprès des professeurs et des étudiants inscrits au projet pilote d'utilisation d'un ordinateur portable à la Faculté d'ingénierie de l'Université de Moncton. Les résultats indiquent que les professeurs sont en faveur de l'intégration des ordinateurs portables dans leurs cours et pensent que leur utilisation apportera des effets bénéfiques. Les étudiants croient que l'ordinateur portable est légèrement plus efficace qu'un ordinateur fixe dans plusieurs domaines. Les résultats qualitatifs révèlent que si au début de l'année académique, certains étudiants ne percevaient aucun inconvénient à l'utilisation d'un ordinateur portable, à la fin, plus de la moitié de ces derniers perçoivent cet outil comme une *source de distraction dans les cours.* Finalement, l'article présente des recommandations à considérer pour mener à bien un projet d'ordinateurs portables dans un programme d'études.

The article presents results of a comprehensive study involving professors and students in a laptop use pilot project at the Université de Moncton Faculty of Engineering. Professors favour integrating laptops in their classrooms. Generally, students believe laptops are only slightly more effective than desktops; during the pretest, some did not report any disadvantages; post-test, most found laptops *distracting*. The article also provides recommendations to consider for a successful laptop project in a study program.

Mots-clés:
Ordinateur portable, perception, TIC
Laptop, perception, ICT

1. Introduction

Ubiquité, accès illimité aux informations en tout temps et n'importe où, communication instantanée… Autant de termes qui nous interpellent pour souligner que l'ordinateur fixe risque d'être relégué aux oubliettes pour laisser la place aux ordinateurs portables dans les établissements d'enseignement. D'ores et déjà, plusieurs collèges et universités implantent des programmes d'ordinateurs portables dans leur processus d'enseignement et d'apprentissage, or, peu d'études ont été menées pour mesurer la perception des professeurs et des apprenants quant à l'utilisation de ce nouvel outil dans leur apprentissage. L'utilisation de l'ordinateur portable offre t-elle des impacts positifs chez le personnel enseignant et chez les apprenants? Ainsi la prochaine section présente les modèles d'implantation des ordinateurs portables, l'évolution de l'utilisation des TIC en pédagogie, le changement de paradigme pédagogique, les avantages et les désavantages des programmes éducatifs avec les ordinateurs portables selon différents intervenants du domaine de l'éducation.

2. Cadre Théorique

2.1 Modèles d'Implantation

Dans son étude conduite en l'an 2000, Brown, (2001) relevait que déjà plus d'une centaine de collèges et universités en Amérique du Nord avaient intégré dans leur enseignement un programme d'utilisation d'ordinateur portable. Tous n'ont pas suivi le même modèle d'implantation. L'organisme The Node Learning Technologies Networks (1999), expose quatre modèles d'implantation d'ordinateurs portables. Ceux-ci se résument comme suit :

-*Requis mais pas obligatoire* :Ce sont les étudiants qui sont responsables de faire l'achat de l'appareil selon des critères standards spécifiés par l'établissement d'enseignement.

-*Obligatoire par programme* : Les ordinateurs portables sont distribués aux étudiants faisant partie d'un programme d'étude spécifique.

-*Obligatoire par niveau* : Les ordinateurs portables sont distribués à tous les étudiants de première année.

-*Obligatoire pour tous* :

Les ordinateurs portables sont distribués à tous les étudiants du campus en même temps.

2.2 Évolution des Technologies en Éducation et Changement de Paradigme

Pour plusieurs auteurs, l'ordinateur et Internet représentent une innovation des plus prometteuses que la population ait connue dans le domaine de l'éducation depuis les cinquante dernières années. Au début des années 1970, il y a bien eu l'audiovisuel, mais « la révolution audiovisuelle fut une ratée; ne ratons pas celle de l'informatique » (Vincent, dans Bossuet, 1982, p. 27), clament avec véhémence les adeptes de l'informatique. En fait, si la première affirmation repose sur un constat d'échec, rien n'indique que la seconde sera un gage de réussite. Au

contraire, trop de pédagogues semblent s'inspirer de cet échec pour contrer l'arrivée des technologies de l'information et de la communication (TIC). Et pourtant, l'utilisation des TIC semble indispensable pour favoriser la formation initiale et continue qui répondent aux besoins pédagogiques actuelles et économiques.

Phases d'évolution

Le micro-ordinateur a fait son entrée dans les écoles par l'utilisation de programmes informatisés. Puimatto et Bibeau (1996) dressent un bilan de l'évolution des technologies en éducation. Selon eux, quatre phases successives marquent cette implantation : la première, la période de l'audiovisuel (fin des années 1970), la seconde, l'exploration des mini-ordinateurs dans les écoles (1970-1980), la troisième, le micro-ordinateur représente un objet ou outil d'enseignement? (1980-1990) et la quatrième, les technologies de l'information : Outils d'apprentissage (1990-…)

Aujourd'hui, assistons-nous à une cinquième phase, celle de l'ordinateur portable, de l'outil technologique qui contribuerait à favoriser l'utilisation des TIC en enseignement voire à promouvoir la pédagogie renouvelée, axée sur le socio-constructivisme ? Est-ce que l'utilisation de l'ordinateur portable en éducation pourrait révolutionner la pédagogie chez le personnel enseignant et les méthodes d'apprentissage chez l'apprenant ? Ce qui est certain comme le soulignent Depover et Strebelle (1996), « l'effet d'un outil dépendra de la manière dont l'enseignant décidera de l'utiliser et donc des activités qu'il choisira de mettre en œuvre à partir de cet outil » (p.9) Ainsi, le formateur a un rôle important dans la manière d'utiliser et d'intégrer pédagogiquement les TIC dans ses pratiques pédagogiques. La prochaine section examine les théories portant sur la pédagogie renouvelée.

2.3 La Pédagogie Renouvelée

Pour tirer pleinement profit des technologies de l'information, il devient indispensable au préalable d'évoluer vers un renouvellement des pratiques éducatives centrées sur l'apprenant et sur le petit groupe. L'intégration des TIC passe donc par une modification des pratiques d'enseignement. La maîtrise seule des outils technologiques ne peut garantir leur utilisation pédagogique. Selon Heide et Stilborne (1998), Sandholtz, Ringstaff et Dwyer (1997) et Tapscott (1998), l'utilisation des technologies d'apprentissage en salle de classe peut modifier l'enseignement et peut même, chez certains apprenants, stimuler grandement le développement des habiletés intellectuelles. Dans la même foulée, Jonassen, Peck, et Wilson (1999) soulignent l'importance de comprendre l'évolution de l'utilisation des TIC dans les milieux éducatifs. Aujourd'hui les TIC nous invitent à apprendre avec elles, à stimuler la façon de penser des apprenants par le développement d'environnements significatifs, authentiques, voire collaboratifs. (Jonassen, Peck et Wilson, 1999)

Or, comme le constatent Baron et Bruillard (1996), « une des premières difficultés des technologies provient souvent de ce qu'il s'agit de dispositifs non encore complètement socialisés, dont il n'existe pas de tradition bien établie de bon usage et dont la mise en œuvre efficace mobilise des compétences ne faisant pas partie de la culture commune. »(p.252)

Ainsi, est-ce que l'utilisation d'ordinateur portable pourrait faciliter l'intégration des TIC dans la pédagogie des professeurs voire pourrait-elle favoriser une pédagogie plus ouverte ? La prochaine section examine les avantages et les désavantages des programmes utilisant les ordinateurs portables, pour les apprenants, le personnel enseignant et les établissements scolaires.

2.4 Les Avantages et les Désavantages

L'organisme The Node Learning Technologies Networks (1999), a organisé un forum électronique afin d'explorer les questions et les tendances relatives aux programmes d'informatique mobiles scolaires offerts par les établissements d'enseignement. Ce forum, d'une durée de deux semaines, a réuni virtuellement vingt-cinq participants (vice-présidents d'université, directeurs de départements de technologie, d'informatique et de bibliothèques, membres du corps enseignants). L'analyse du contenu des messages a permis de relever des avantages et des désavantages des programmes qui utilisent des ordinateurs portables dans le processus d'enseignement et d'apprentissage et ce tant pour les étudiants, le personnel enseignant que pour l'établissement d'enseignement. Voici quelques avantages mentionnés :

- les étudiants ont toujours accès à un ordinateur, peu importe l'endroit et le temps (ubiquité);
- les étudiants font du meilleur travail dans certaines situations;
- le personnel enseignant peut élaborer des programmes d'études sans avoir à se préoccuper des différences au niveau de l'accès aux ordinateurs chez les étudiants;
- les étudiants et le personnel enseignant ont accès à un support technique en tout temps;
- le personnel enseignant a de plus grandes possibilités d'expérimenter et d'innover;
- le personnel enseignant et les établissements peuvent concentrer leurs ressources intellectuelles et financières sur des questions éducatives au lieu des questions d'équipement;
- les établissements d'enseignement peuvent minimiser les problèmes de soutien et d'égalité d'accès à l'équipement et aux logiciels, car il y a uniformisation.

Dans la même veine, Oblinger et Rush (1998) affirment que «access is possibly the main strength of laptop programs. This universal access has an impact

on education. It improves education because it promotes student adaptability and encourages lifelong learning. It also increase the relevance of higher education to students and society and enhances equity of access to information and education.» (cité dans Kontos, 2001, p. 8-9).

En ce qui concerne les désavantages des programmes qui utilisent les ordinateurs portables, The NODE (1999) observe,

- les étudiants doivent assumer des dépenses beaucoup plus élevées pour l'achat de l'ordinateur portable;
- les étudiants et le personnel enseignants doivent faire face à un outil plus petit, plus fragile et plus facile à faire voler ;
- la charge de travail des enseignants augmente considérablement dans l'élaboration des programmes d'études et dans la communication avec les étudiants;
- les enseignants doivent adopter de nouvelles procédures de gestion de classe;
- les établissement d'enseignement doivent s'assurer que les étudiants obtiennent une formation convenable sur l'utilisation d'un ordinateur portable ;
- les établissements d'enseignement doivent trouver des solutions au problème de l'accès à des ordinateurs pour les étudiants à temps partiel.

La prochaine section aborde la méthodologie utilisée pour mesurer la perception des professeurs et des étudiants quant à l'utilisation d'un ordinateur portable.

3. Méthodologie

3.1 Objectifs de Recherche

Dans un premier temps, l'étude a mesuré la perception des professeurs d'une Faculté d'ingénierie quant à l'utilisation d'un ordinateur portable dans leur pratique pédagogique. En deuxième lieu, l'étude a cherché a mesurer la perception des étudiants inscrits en première année en ingénierie quant à l'utilisation d'un ordinateur portable au début et à la fin d'une année académique.

3.2 Population et Méthodes de Collecte de Données

La population étudiée comprend les professeurs et les étudiants inscrits en première année au programme d'ingénierie de la Faculté d'ingénierie. Pour les professeurs, le questionnaire *Ordinateur portable et la pédagogie* a été composé pour les besoins de cette étude. Pour les étudiants, un questionnaire, *Ordinateur portable, mes besoins et mes perceptions,* et un test d'habiletés en informatiques ont été composés pour répondre aux besoins de l'étude.

3.2.1 Devis de la Recherche

Au semestre d'automne 2001, les 23 professeurs de la Faculté d'ingénierie de l'Université de Moncton ont été invité à répondre au questionnaire *Ordinateur portable et la pédagogie*. Également, au début de l'année académique, en septembre 2001, 54 étudiants inscrits au programme de première année à la Faculté d'ingénierie à l'Université de Moncton été invité à répondre au questionnaire *Ordinateur portable, mes besoins et mes perceptions*. Le questionnaire a été administré en septembre 2001, après une courte période d'utilisation de l'ordinateur portable). À la fin de l'année, mars 2002, les étudiants ont répondu au même questionnaire, toujours sur une base volontaire.

4. Résultats

4.1 Analyses Statistiques et de Contenu

Les données quantitatifs du questionnaires des professeurs ont été étudiées à partir de distributions de fréquences en pourcentage de réponses à l'aide du logiciel SPSS (Statistical Package for the Social Sciences). Également, les données du questionnaire des étudiants ont été analysées à l'aide du Test t pour des données appariées tiré du logiciel SPSS.

Pour les données qualitatives du questionnaire des étudiants, la méthode d'analyse qualitative et inductive de Glaser et Strauss (1967), elle qui s'inscrit dans les méthodes d'analyse des recherches ethnographiques, a été utilisée. Toutes les réponses aux questions ouvertes ont d'abord été transcrites. Les données ont été analysées et des regroupements ont été proposés par deux personnes travaillant séparément afin de laisser surgir le plus grand nombre possible de catégories par question. Les catégories ont été comparées, certaines ont été combinées et d'autres éliminées. Ensuite, une troisième personne a évalué la pertinence des catégories et le classement des énoncés. Des modifications ont été apportées avec l'accord des trois personnes. Finalement, nous avons soumis les énoncés à un autre juge. Le taux de similarité du classement a été de 82,3%.

4.2 L'Implantation de l'Ordinateur Portable à l'Université de Moncton

La Faculté d'ingénierie de l'Université de Moncton a choisi d'implanter son projet d'utilisation d'un ordinateur portable selon les modèles d'implantation *obligatoire par programme* (Faculté d'ingénierie) et *par niveau* (tous les étudiants de première année). Ainsi, pour l'année académique 2001-2002, un ordinateur portable a été distribué à tous les étudiants de première année inscrits au programme d'ingénierie. Également, un ordinateur portable a été offert à chacun des trois professeurs enseignant aux étudiants de première année. Le programme d'ingénierie de première année propose trois cours obligatoire en ingénierie : *Communication en ingénierie* (utilisation des logiciels Ms Words, MsPower Point), *Dessins en ingénierie* (utilisation des logiciels CADKEY, Ms Words, MsPower Point), *Sciences et matériaux* (utilisation du manuel et du cédérom *Des Matériaux* de Baïlon et Dorlot (2001) (http://www.polymtl.ca/materiaux/).

4.3 Profil des Professeurs et des Étudiants

Sur les 23 professeurs ayant reçu au questionnaire en septembre 2001, seize l'ont retourné complété. En moyenne, les répondants, enseignent à l'Université depuis 11,38 années. Des 54 étudiants inscrits au programme de première année à la Faculté d'ingénierie, 13 n'ont pas pu compléter le questionnaire en mars 2002. Par conséquent, les données de 41 étudiants ont été retenus pour les analyses statistiques. Au total, 10 femmes (24,4%) et 31 hommes (75,6%) ont répondu aux questionnaires au début et à la fin de l'année académique.

4.3.1 Résultas du questionnaire chez les professeurs

Les professeurs ont répondu à une série d'énoncés portant sur leurs compétences, leur intérêt en utilisation des ordinateurs portables. Les données du tableau 1 révèlent que les professeurs se disent aussi compétents à travailler avec un ordinateur portable, croient que l'ordinateur portable peut contribuer à augmenter leur efficacité au travail et croient qu'il est un bon moyen pour interagir et communiquer avec les étudiants.

Les données du tableau 1 indiquent que plus de 90% des professeurs semblent être très en désaccord et plutôt en désaccord avec l'énoncé «Je ne suis pas intéressé à intégrer l'ordinateur portable dans mes cours ». Ainsi, le projet portable semble avoir l'appui de la majorité des professeurs de la Faculté et ces derniers paraissent très intéressés à l'intégrer dans leur programmation pédagogique.

Les professeurs semblent ne pas être en accord avec des sessions de formation obligatoires sur l'ordinateur portable pour tous. Également, les données révèlent que les professeurs semblent être en désaccord avec l'idée que l'ordinateur portable n'est pas nécessaire pour augmenter la qualité de leur enseignement à l'Université. Ce qui laisse croire que les professeurs semblent approuvé que l'ordinateur portable peut améliorer la qualité de leur enseignement. Ces données corroborent, en partie, les résultats de l'étude de Larose, David, Lafrance et Cantin (1999), conduite auprès des professeurs de l'Université de Sherbrooke qui révèlent que le rythme d'adoption des instruments didactiques à caractère informatique est supérieur dans les facultés de sciences appliquées et inférieure ou minimale dans les facultés de sciences humaines. De plus, les résultats de cette recherche suggèrent que les professeurs des sciences appliquées ont une attitude nettement plus favorable que leurs collègues (des sciences de l'éducation) à l'égard de l'utilisation pédagogique des TIC .

Tableau 1

Perception de l'ordinateur portable chez les professeurs

		TD*	PD	PA	TA	NR	Total
a) Je me sens **compétent** de travailler avec l'**ordinateur portable**.	n %	1 6,2 %	1 6,2 %	**8** **50,0 %**	6 37,5 %	-	16 100%
b) Je ne suis pas intéressé à **intégrer** l'**ordinateur portable** dans mes cours.	n %	**11** **68,8 %**	4 25,0 %	-	-	1 6,2 %	16 100%
c) L'**ordinateur portable** n'est pas un bon moyen pour **communiquer et interagir** avec mes élèves.	n %	*7* *43,8 %*	*7* *43,8 %*	1 6,2 %	1 6,2 %	-	16 100%
d) Des sessions de formation pour l'utilisation de l'**ordinateur portable** devraient être **obligatoires** pour tous les professeurs.	n %	7 43,8 %	4 25,0 %	4 25,0 %	1 6,2 %	-	16 100%
e) L'**ordinateur portable** n'est pas nécessaire pour augmenter la qualité de mon **enseignement** à l'université.	n %	***6*** ***37,5 %***	***8*** ***50,0 %***	2 12,5 %	-	-	16 100%

* TD : Très en désaccord; PD :Plutôt en désaccord; PA : Plutôt en accord; TA Très en accord

Les données du tableau 2 indiquent que la perception des professeurs quant aux avantages et aux désavantages d'utiliser les TIC[1] et les ordinateurs portables dans leur enseignement. Les données indiquent que plus de 80% des professeurs sont très en accord et en accord avec les énoncés suivants, *les TIC me permettent : de mieux préparer mes contenus de cours, de mieux présenter mes contenus de cours, d'être plus efficace dans mes travaux de recherche, de mieux gérer mes dossiers de classe*. Cependant, ils semblent être moins en accord avec les énoncés *les TIC me permettent* de mieux préparer mes outils d'évaluation, de mieux préparer mes cours en ligne et d'offrir de meilleurs services à la collectivité.

Comparativement, plus de 80% des professeurs sont très en accord et en accord avec l'énoncé *l'ordinateur portable me permet de mieux présenter mes contenus de cours*. Également, 75% des professeurs sont très en accord et en accord avec les énoncés *l'ordinateur portable me permet de mieux préparer mes cours en ligne et de mieux gérer mes dossiers de classe.* Toutefois, les professeurs semblent être moins en accord avec les énoncés *l'ordinateur portable me permet de mieux préparer mes contenus de cours, d'être plus efficace dans mes travaux de recherche, d'offrir de meilleurs services à la*

[1] Dans le cadre de l'étude les TIC réfèrent à l'utilisation de technologies associées à l'échange, le stockage et la production d'information et à sa communication. Ainsi, nous touchons l'ordinateur, Internet, le numériseur , etc.

collectivité et de mieux préparer mes outils d'évaluation.

Tableau 2

Avantages et les désavantages de l'utilisation des TIC et d'un ordinateur portable

L'utilisation des **TIC** me permet :		**TD***	**PD**	**PA**	**TA**	**NR**	**Total**
a) de mieux **préparer** mes **contenus de cours**.	n %	-	1 6,2 %	4 25,0 %	**9** **56,3 %**	2 12,5 %	16 100%
b) de mieux **présenter** mes **contenus de cours**.	n %	-	2 12,5 %		**13** **81,3 %**	1 6,2 %	16 100%
c) de mieux préparer mes **outils d'évaluation**.	n %	-	4 25,0 %	6 37,5 %	4 25,0 %	2 12,5 %	16 100
d) de mieux **préparer mes cours en ligne**.	n %	2 12,5 %	-	4 25,0 %	6 37,5 %	**4** **25,0 %**	16 100
e) d'être plus efficace dans mes travaux de **recherche**.	n %	1 6,2 %	1 6,2 %	2 12,5 %	**12** **75,0 %**	-	16 100
f) **d'offrir de meilleurs services à la collectivité**.	n %	1 6,2 %	4 25,0 %	5 31,3 %	5 31,3 %	1 6,2 %	16 100
g) de mieux **gérer mes dossiers de classe**.	n %	-	-	**7** **43,8 %**	**8** **50,0 %**	1 6,2 %	16 100

L'utilisation d'un **ordinateur portable** me permet :		**TD***	**PD**	**PA**	**TA**	**NR**	**Total***
h) de mieux **préparer** mes **contenus de cours**.	n %	1 6,2 %	3 18,8 %	6 37,5 %	5 31,3 %	1 6,2 %	16 100
i) de mieux **présenter** mes **contenus de cours**.	n %	-	2 12,5 %	1 6,2 %	**12** **75,0 %**	1 6,2 %	16 100
j) de mieux préparer mes **outils d'évaluation**.	n %	1 6,2 %	6 37,5 %	3 18,8 %	5 31,3 %	1 6,2 %	16 100
k) de mieux **préparer mes cours en ligne**.	n %	-	2 12,5 %	4 25,0 %	**8** **50, 0**	2 12,5 %	16 100
l) d'être plus efficace dans mes travaux de **recherche**.	n %	1 6,2 %	3 18,8 %	4 25,0 %	7 43,8 %	1 6,2 %	16 100
m) **d'offrir de meilleurs services à la collectivité**.	n %	1 6,2 %	4 25,0 %	4 25,0 %	6 37,5 %	1 6,2 %	16 100
n) de mieux **gérer mes dossiers de classe**.	n %		3 18,8 %	7 43,8 %	5 31,3 %	1 6,2 %	16 100

TD : Très en désaccord; PD :Plutôt en désaccord; PA : Plutôt en accord; TA Très en accord

4.3.2 Perception des étudiants de leurs habiletés en informatique

Dans la prochaine section, nous présentons la perception qu'ont étudiants de leurs habiletés à exploiter des applications informatiques et des périphériques. L'échelle de mesure comportait trois niveaux (1:Incapable 2: Plus ou moins capable 3: Capable). Nous avons jugé très important de poser cette question afin de connaître le niveau d'habiletés des étudiants à l'utilisation des TIC.

Les résultats des tests t indiquent de façon significative ($p<0,05$) qu'au début de leur l'année académique, les étudiants mentionnaient être capables d'utiliser le courrier électronique, un logiciel de clavardage, un traitement de texte, faire de la recherche dans le Web. En ce qui concerne les autres programmes et les périphériques, ils se disaient plus ou moins capables. Après avoir suivi une année universitaire, ils affirment avoir amélioré leurs habiletés informatiques dans plusieurs applications, telles que l'utilisation des programmes de communication (Courrier et babillard électroniques et le clavardage), l'utilisation du logiciel Ms Power Point et des logiciels de dessin (ProEng), la recherche dans des banque de données en ligne, l'utilisation de périphériques informatiques (caméras d'images et de vidéos numériques et le numériseur). (voir tableau 3). Notons que les résultats du questionnaire de perceptions corroborent au test d'habiletés administré au début de la session d'automne 2001. Notons également, qu'au début, les étudiants ont été nombreux à réclamer des formations sur les différents logiciels et programmes informatiques.

Tableau 3
Perception des étudiants inscrits en première année à la Faculté d'ingénierie quant à leurs capacités en utilisation des applications informatiques selon l'échelle 1. Incapable 2. Plus ou moins capable 3. Capable

	n		M	É.t.	Test-t	dl	p.
Programmes de communication							
Courrier électronique	41	*Pré*	2,63	0,662	3,126	40	0,003
		Fin	2,95	0,218			
Babillard électronique	38	*Début*	1,95	0,769	3,8	37	0,001
		Fin	2,37	0,675			
Clavardage	41	*Début*	2,61	0,666	2,038	40	0,048
		Fin	2,83	0,495			
Logiciels							
Présentation Power Point	41	*Début*	1,95	0,805	4,494	40	0,000
		Fin	2,61	0,542			
Base de données	40	*Début*	1,65	0,662	0,404	39	0,688
		Fin	1,70	0,648			
Chiffrier	41	*Début*	2,17	0,629	0,443	40	0,660
		Fin	2,22	0,475			
Traitement de texte	41	*Début*	2,83	0,442,	1,275	40	0,210
		Fin	2,93	0,264			
Web : Logiciels de banques de données, de création et de recherche							
Banques de données en ligne	41	*Début*	1,32	0,61	2,233	40	0,031
(Ei Compendex, tech. de l'ingénieur)		*Fin*	1,56	0,673			
Recherche dans le Web	41	*Début*	2,78	0,419	0,330	40	0,743
		Fin	2,8	0,459			
Création de sites Web	41	*Début*	1,59	0,741	1,0	40	0,323
		Fin	1,68	0,756			
Autres programmes							
Logiciel de dessin (ProEng)	41	*Début*	1,71	0,75	5,234	40	0,000
		Fin	2,44	0,634			
Cédéroms de données (tech. de l'ingénierie,	40	*Début*	1,55	0,815	0,941	39	0,352
Engineering Index…)		*Fin*	1,65	0,736			
Programme de statistique	40	*Début*	1,23	0,48	0,572	39	0,570
		Fin	1,18	0,385			
Périphériques informatiques							
Caméra d'image numérique	41	*Début*	2,02	0,88	3,354	40	0,002
		Fin	1,46	0,737			
Caméra vidéo numérique	41	*Début*	1,85	0,91	3,354	40	0,002
		Fin	2,22	0,82			
Numériseur	40	*Début*	2,30	0,791	2,317	39	0,026
		Fin	2,58	0,636			

En outre, les étudiants se sont prononcés sur la perception qu'ils ont quand à l'utilisation d'un ordinateur portable selon une échelle à quatre niveaux (selon le choix de réponse : 1. Très en désaccord, 2. Plutôt en désaccord, 3. Plutôt en accord, 4. Très en accord)(voir le tableau 4). Les résultats indiquent que la majorité des répondants disent aimer utiliser un ordinateur portable. De plus, les résultats significatifs du test-t, indiquent qu'à la fin de l'année académique universitaire, les étudiants mentionnent être davantage en désaccord avec l'énoncé, *Je n'aime pas utiliser un ordinateur portable*. Aussi, ils sont moins en accord, avec les énoncés, *J'aimerais en savoir plus sur l'utilisation d'un ordinateur portable* et *Des sessions de formation sur l'utilisation d'un ordinateur portable devraient être obligatoires pour tous les étudiant*s

Tableau 4
Degré d'accord des étudiants quant aux énoncés portant sur l'ordinateur portable (OP), selon le choix de réponse : 1. Très en désaccord 2. Plutôt en désaccord 3. Plutôt en accord 4. Très en accord

	n		M	É.t.	Test-t	dl	p.
– Je **n'aime pas** utiliser un **ordinateur portable (OP)**.	41	*Début*	1,20	0,401	2,357	40	0,023
		Fin	1,56	0,867			
– J'aimerais en savoir **plus** sur l'utilisation d'un **OP**.	41	*Début*	3,29	0,844	5,895	40	0,000
		Fin	2,41	0,948			
– Des sessions de formation sur l'utilisation d'un **OP** devraient être **obligatoires** pour tous les étudiant.e.s.	41	*Début*	2,90	0,889	3,986	40	0,000
		Fin	2,27	0,807			
– Je me sens à **l'aise** d'utiliser un **OP.**	41	*Début*	3,54	0,745	0,752	40	0,457
		Fin	3,63	0,698			
– Je me sens **compétent.e** d'utiliser un **OP**.	41	*Début*	3,34	0,794	0,595	40	0,555
		Fin	3,41	0,741			

Au début et la fin de l'année académique, les étudiants se sont prononcés sur les avantages qu'ils retirent de l'usage d'un ordinateur portable et d'un ordinateur fixe branché selon six catégories : Information, Apprentissage et motivation, Communication, Contacts sociaux et interactions, travaux scolaires. Le tableau 5 présent les résultats obtenus à la question : «Pour les différents énoncés des cinq catégories, indiquez lequel des 2 types d'ordinateur est le plus, également ou le moins efficace pour atteindre les objectifs suivants ». L'échelle utilisée était : 1- L'ordinateur portable est moins efficace qu'un poste de travail /ordinateur fixe; 2- L'ordinateur portable et le poste de travail /ordinateur fixe sont également efficaces; 3- L'ordinateur portable est plus efficace qu'un poste de travail /ordinateur fixe. Ainsi, la valeur maximale est 3.

Les résultats révèlent que les étudiants perçoivent de façon générale que l'ordinateur portable serait légèrement plus efficace qu'un ordinateur fixe pour retenir plus d'information lors des cours, apprendre de nouvelles informations et avoir accès à plus d'information. Nous constatons pour cette catégorie, qu'après une année académique d'utilisation de l'ordinateur portable, celui-ci serait perçu par les étudiants moins efficace pour retenir plus d'information lors des cours. Tous les autres énoncés ne sont pas significatifs après une année académiques d'utilisation de l'ordinateur portable. Cependant, les données n'indiquent aucune différence de leur perception après une période d'utilisation.

Pour la catégorie communication et interaction, les résultats révèlent que les étudiants perçoivent que l'ordinateur portable serait légèrement plus efficace qu'un ordinateur fixe pour mieux communiquer leurs idées, améliorer leurs habiletés en communication orale, améliorer leurs habiletés en communication écrite, faciliter mes contacts avec les professeurs, avoir plus de contacts avec les autres étudiants, améliorer mes habiletés dans le travail d'équipe.

Quant aux éléments reliés aux travaux scolaires, les résultats révèlent que les étudiants perçoivent que l'ordinateur portable serait légèrement plus efficace qu'un ordinateur fixe pour mieux préparer leurs travaux scolaires, augmenter la qualité de ceux-ci ainsi que de perdre moins de temps lors de la préparation. De plus, les résultats révèlent que les étudiants perçoivent que l'ordinateur portable serait légèrement plus efficace qu'un ordinateur fixe pour obtenir plus facilement un emploi à la fin de leurs études, favoriser leur autonomie professionnelle plus tard.

Quant aux éléments reliés à l'apprentissage et à la motivation, les résultats révèlent que les étudiants perçoivent que l'ordinateur portable serait légèrement plus efficace qu'un ordinateur fixe pour augmenter leurs habiletés intellectuelles, faciliter leurs apprentissages, obtenir de meilleures notes, favoriser leur autonomie, augmenter leur motivation face aux cours.

Notons que pour quatre des cinq catégories, les données n'indiquent aucune différence de leur perception à la fin de l'année universitaire.

Tableau 5
Perception des étudiants quant à efficacité d'un ordinateur portable (OP) comparativement à un ordinateur fixe. 1. OP moins efficace 2. OP également efficace 3. OP plus efficace

	n		M	É.t.	Test-t	dl	p.
1.retenir, apprendre, obtenir des informations							
… pour **retenir** plus d'information lors des cours.	41	*Début*	2,63	0,623	2,499	40	0,017
		Fin	2,34	0,825			
… pour **apprendre** de nouvelles informations.	41	*Début*	2,22	0,419	0,628	40	0,534
		Fin	2,27	0,449			
… pour avoir **accès** à plus d'information.	41	*Début*	2,15	0,615	1,710	40	0,095
		Fin	2,37	0,581			
2.Communication et interaction							
… pour mieux **communiquer** mes idées.	41	*Début*	2,41	0,591	0,261	40	0,830
		Fin	2,39	0,542			
…pour améliorer mes habiletés en **communication orale**.	41	*Début*	2,27	0,549	0,404	40	0,688
		Fin	2,22	0,613			
…pour améliorer mes habiletés en **communication écrite**.	41	*Début*	2,27	0,593	0,227	40	0,822
		Fin	2,24	0,538			
… pour **faciliter mes contacts** avec les professeurs.	41	*Début*	2,54	0,636	1	40	0,323
		Fin	2,41	0,591			
…pour avoir **plus de contacts** avec les autres étudiant.e.s.	41	*Début*	2,51	0,597	0,388	40	0,7
		Fin	2,46	0,636			
…pour **améliorer** mes habiletés dans le travail d'équipe.	41	*Début*	2,66	0,656	1,355	40	0,183
		Fin	2,51	0,637			
3.Travaux scolaires							
… pour mieux **préparer** mes travaux scolaires.	41	*Début*	2,51	0,597	0,162	40	0,872
		Fin	2,49	0,746			
… pour augmenter la **qualité** de mes travaux.	41	*Début*	2,32	0,521	0,000	40	1
		Fin	2,32	0,610			
… pour **perdre moins de temps** lors de mes travaux scolaires.	41	*Début*	2,51	0,711	0,927	40	0,36
		Fin	2,39	0,737			
4.Préparation à l'emploi							
…pour obtenir plus facilement un **emploi** à la fin de mes études.	41	*Début*	2,34	0,575	1,524	40	0,135
		Fin	2,20	0,511			
… pour favoriser mon **autonomie professionnelle**	41	*Début*	2,56	0,709	0,781	40	0,440
		Fin	2,46	0,596			
5.Apprentissage et motivation							
… pour augmenter mes **habiletés intellectuelles**.	41	*Début*	2,17	0,703	0,850	40	0,4
		Fin	2,27	0,449			
…pour **faciliter** mes apprentissages.	41	*Début*	2,46	0,596	0,781	40	0,440
		Fin	2,37	0,623			
…pour **obtenir** de meilleures notes.	41	*Début*	2,24	0,582	0,183	40	0,855
		Fin	2,22	0,613			
… pour favoriser mon **autonomie**.	41	*Début*	2,49	0,746	0,374	40	0,710
		Fin	2,54	0,596			
… pour augmenter ma **motivation** face aux cours.	41	*Début*	2,59	0,631	1,482	40	0,146
		Fin	2,39	0,703			

À la question ouverte, «Quels sont les points positifs et négatifs d'utiliser un ordinateur portable?», les étudiants ont relevé plusieurs aspects. Le tableau 6 présente les réponses à la question «quels sont les

points positifs d'utiliser un ordinateur portable ?» administré au début et à la fin de l'année académique.

L'analyse des questions ouvertes portant sur les points positifs d'utiliser un ordinateur portable démontre que plusieurs étudiants y voient deux principaux avantages, celui de pouvoir *utiliser l'équipement en tout temps et partout*, et *celui de permettre une meilleure organisation du travail* (*qualité des travaux*) et ce, tant au début qu'à la fin de l'année académique. Si plusieurs mentionnaient au début que l'utilisation de l'ordinateur portable favoriseraient *l'apprentissage des technologies*, ils y sont moins nombreux à croire à cet avis à la fin de l'année académique. Également, au début de la formation, certains étudiants croyaient que l'utilisation d'un ordinateur portable *faciliterait les communications entre prof/étudiants, étudiants/étudiants, et autres* et que ce dernier *assurerait une meilleure préparation au marché de l'emploi*, toutefois, après l'année académique, moins d'étudiants mentionnent ces deux avantages.

Tableau : 6
Catégories et nombre d'étudiants ayant mentionné des points positifs d'utiliser un ordinateur portable au début et à la fin de l'année académique

Début et fin de l'année académique
• **Accès à l'outil** : - Facilite l'accès à l'équipement, logiciels et le travail n'importe où et n'importe quand (26)-(31) - Facilite l'accès à l'équipement, logiciels. (0) - (5) - Permet un accès à plus d'information en général et pour les cours (3) - (5) - Permet une économie de temps (0) - (2)
• Favorise l'apprentissage : - en général (3) - (0) - des technologies (14) - (4)
• Permet une meilleure organisation du travail et qualité des travaux: plan physique, économie de temps, utilité dans les cours (20)- (16)
• Facilite les communications entre prof/étudiants, étudiants/étudiants, autres (9) - (2)
• Assure une meilleure préparation au marché de l'emploi (8) - (2)
• Procure des effets positifs personnels (2)- (3)
• Procure des effets positifs sur la pédagogie (2) - (1)
• Assure une équité (3)- (1)
• Autres (6) - (3)

Les données du tableau 7 révèlent qu'au début de l'année, sept étudiants percevaient aucun points négatifs à l'utilisation d'un ordinateur portable. Après, l'année académique d'utilisation, plus de la moitié des étudiants perçoivent cet outil comme une *source de distraction dans les cours et de perte de temps*.

Également, on constate que les étudiants sont nombreux à se plaindre des *fonctionnalités réduites de l'ordinateur même.* À ce sujet, les étudiants ont demandé une rencontre spéciale avec le directeur-adjoint du projet, afin d'exiger un équipement plus performant pour la deuxième année. L'université a répondu à cette demande.

Tableau : 7
Catégories et nombre d'étudiants ayant mentionné des points négatifs d'utiliser un ordinateur portable au début et à la fin de l'année académique

Début et fin de l'année académique
• **Personnel** - Isolement social/ moins de contact humain (1) - (0) - Dépendance à la machine (1)- (3) - Manque de connaissances informatiques (7)- (0) - Augmentation des frais (6)- (8) - Risque pour la santé (ergonomie) (2)- (2)
• **En classe** - Élément de distraction dans les cours et perte de temps (3) - (22) - Non équité (2) - (0) - Pas assez utilisé dans les cours (0) - (5)
• **Technologie** - Problèmes techniques/informatiques et peur des conséquences. (3) - (0) - Fonctionnalités réduites de l'ordinateur même\perte de temps (0) - (10) - Mauvaise qualité de l'équipement et service à l'université, licence renouvelée, (prises, soutien technique insuffisant, services inadéquat…) (2) - (6) - Vol, perte, dommages (6) - (3) **Aucun** (7) - (0) **Autres** (3)- (0)

5.0 Analyse et Conclusion

À la lumière des résultats obtenus aux questionnaires chez les professeurs et les étudiants, nous constatons que leurs perceptions sont favorables quant à l'utilisation de l'ordinateur portable. L'analyse des résultats chez les étudiants apporte des précisions sur l'utilisation de l'ordinateur portable après une année de formation et nous permet de constater qu'ils mentionnent avoir amélioré leurs habiletés dans l'utilisation de plusieurs programmes informatiques. Également, si au début de l'année, ils avaient une perception positive de l'utilisation de l'ordinateur portable dans leur cheminement académique, elle ne change pas après une année d'utilisation. Toutefois, ils sont nombreux à mentionner que l'utilisation de l'ordinateur portable est une source de distraction et de perte de temps. Bref, les données de notre étude semblent corroborées les commentaires écrits lors de l'échange électronique du groupe NODE.

Suite à l'étude, nous proposons quelques recommandations générales à considérer lors de l'implantation d'un projet d'ordinateur portable dans un programme d'études. Prévoir :

- l'engagement à long terme de la majorité des membres de la Faculté pour maximiser l'utilisation du portable chez les professeurs et les étudiants;

- l'engagement à long terme de tous les étudiants (l'appui de l'association étudiante) ;
- la possibilité d'offrir aux étudiants des autres niveaux intéressés l'offre de la location d'un portable;

Chez les professeures et professeurs :

- offrir rapidement un portable à TOUS les professeures et professeurs intéressés ;
- offrir des ateliers de formation sur l'utilisation PÉDAGOGIQUE des TIC et la gestion de classe: présenter différentes possibilités d'utiliser pédagogiquement les TIC en apprentissage et enseignement; entre autres méthodes pédagogiques d'apprentissage, développement de portfolio;
- offrir des ateliers de formation sur différents éléments informatiques-techniques : la plateforme ThéoriX, la suite de MsOffice, l'installation des appareils dans les locaux, l'élaboration d'un code d'éthique pour les cours, l'entretien du portable;
- permettre aux professeures et professeurs d'assister à des présentations (telles que Think Tank) ;
- planifier des rencontres régulières sur le projet avec tous les membres intéressés ;
- nommer une personne responsable à la Faculté (ou développer un mécanisme de communication) de diffuser tous les aspects jugés pertinents (problèmes techniques rencontrés, achats d'équipement…);
- évaluer de façon continue : la perception de l'utilisation d'un portable et leurs besoins pour faciliter son utilisation;
- favoriser grandement la contribution des autres facultés pour faciliter l'utilisation du portable chez les professeurs qui dispensent des cours aux étudiants de la Faculté d'ingénierie.

Chez les étudiants :

- exiger un minimum de connaissances avant le début de la session ;
- privilégier la formation individuelle – offerte à distance et sur place et offrir une formation plus avancée pour répondre aux besoins de la Faculté;
- offrir pour les étudiants ayant plus de difficulté, des tutoriels reconnus et de bonnes qualités sur la suite MsOffice à compléter rapidement, selon un délai prévu par la Faculté.

Aussi, prévoir deux jours avant le début du semestre avec les étudiants pour :

- la remise du portable avec les conditions, le code d'éthique les services offerts, l'entretien de l'appareil à respecter, , le fonctionnement en classe, etc.;
- la formation portant sur différents progiciels et applications : le courriel, la plateforme ThéoriX, la suite MsOffice, sur la recherche dans les banques de données en ligne; sur les principes de l'ergonomie physique, etc.

Également, voici d'autres aspects à considérer :

- mettre à leur disposition des postes de travail adaptés sur le plan de l'ergonomie physique ;
- évaluer de façon continue : la perception de l'utilisation d'un portable, les besoins pour faciliter son utilisation chez les professeurs et les étudiants.

Reconnaissances

Les auteurs désirent remercier tous les professeurs de la Faculté d'ingénierie qui ont participé au projet et particulièrement, ,Gilles Hébert, Charles Maillet, Ahmed Maslouhi, Noyan Turkkan, et tous les étudiants.

Références

Baron, G.L. et Bruillard, E. (1996). *L'informatique et ses usagers dans l'éducation*. Paris: PUF.

Bossuet, G. (1982). *L'ordinateur à l'école*. France:PUF.

Brown, R., 2001. Colleges and universities with laptop notebook initiatives. Consulté le 6 février 2002. [En ligne].Disponible: www.acck.edu/%7Earayb/NoteBookList.html

Depover, C. & Strebelle, A. (1996). Fondements d'un modèle d'intégration des activités liées aux nouvelles technologies de l'information dans les pratiques éducatives. *In* G.-L. Baron et É. Bruillard (dir.), *Informatique et éducation : regards cognitifs, pédagogiques et sociaux* (p. 9-20). France : INRP.

Heide, A et Henderson, D. (1996). *La classe multimédia*. Montréal : Les Éditions de la Chenelière.

IsaBelle, C. (2002). *Regard critique et pédagogique sur les TIC. Montréal*: Éditions Chenelière\McGraw-Hill.

Jonassen, D.H., Peck, K.L. and Wilson, B.G. (1999). *Learning with technology. A constructivist perspective*. New Jersey : Prentice-Hall.

Kontos, G. (2001). The laptop University: A Faculty perspective, *Educational Technology Review*, *9*, 1. Consulté le 11 mars 2002. [En ligne]. Disponible: http://www.aace.org/pubs/etr/kontos.cfm

Larose, F., David, R., Lafrance, S., Cantin, J. (1999). Les technologies de l'information et de la communication en pédagogie universitaire et en formation à la profession enseignante : Mythes et réalités. In *Éducation et francophonie*, *27* (1). Consulté le 18 février 2002 [En ligne] Disponible : http://www.acelf.ca/revue/XXVII/index.html#art04

Puimatto, G. et Bibeau, R. (1996). *Comment informatiser l'école ?* La collection l'ingénierie éducative. Paris : CNDP.

Sandholtz, J. H., Ringstaff, C.et Dwyer, D. C. (1997). *La classe branchée, enseigner à l'ère des technologies*. Montréal : Chenelière/McGraw-Hill.

The Node Learning Technologies Network (1999, Spring). LTReport: The laptop college. Consulté le 10 février 2001. [En ligne]. Disponible:http://thenode.org/ltreport

The Node Learning Technologies Network (1999). L'ordinateur portatif obligatoire : la promesse, le pourquoi et les périls. Forum en ligne du 1er au 12 mars 1999. [En ligne]. Disponible: http://olt-bta.hrdc-drhc.gc.ca/online/notebooke.html

Tapscott, D. (1998). *Growing up digital*. New-York : McGraw-Hill.