

L'impact du programme GENIE sur la qualification des ressources humaines

Par

Mohamed Khalil Zarhouti khalil.zarhouti@hotmail.com

Mohammed Mouradi mouradi89@gmail.com

Laboratoire Interdisciplinaire de Recherche en Didactique des Sciences et Techniques
(LIRDST)

Faculté des sciences Dhar El Mahraz
Université Sidi Mohamed Ben Abdellah-Fès
Fès Atlas-Fès-Maroc

Résumé

La formation continue va de pair avec la qualification des gens ciblés, vu que cette formation est toujours au service de l'organisation et de l'individu lui-même. En conséquence, la visée donc, de notre travail est de chercher dans quelle mesure le programme GENIE a contribué à l'amélioration des apprentissages par l'intégration des TICE. En fait, ce programme a pour objectif de généraliser l'utilisation des technologies de l'information et de la communication dans les établissements scolaires et de qualifier les ressources humaines en la matière. Pour ceci, nous adoptons le modèle de Visi-Tic, développé par P.Coen et J.Schumacher (2006) [6], et qui sert à évaluer le degré de pénétration d'une innovation. Par ailleurs, nous avons conçu et réalisé une enquête sous forme de questionnaire, auprès de 52 enseignants et enseignantes de différentes disciplines.

Mots clés : GENIE, TICE, Visi-Tic, formation continue, enseignant-e-s

INTRODUCTION

La charte nationale de l'éducation et de la formation [5] ne considère que l'intégration des technologies de l'information et de la communication (TIC) comme étant l'un des impératifs stratégiques, pour améliorer la qualité de l'enseignement. Cette charte stipule que l'intégration des TIC, accompagnant progressivement les programmes scolaires nationaux, à tous les niveaux, n'est pas seulement au centre des préoccupations du ministère de l'éducation nationale, mais aussi le souci majeur de tout le gouvernement.

Pour répondre à cette demande nationale, le ministère a lancé, en 2006, un programme baptisé GENIE (2008-2013) ([3], [10]), qui vise l'introduction des TIC dans les établissements scolaires et la qualification des ressources humaines, en vue d'améliorer la qualité de l'enseignement et de l'apprentissage des différentes disciplines scolaires.

D'ailleurs, la stratégie de ce programme s'articule autour de trois axes : infrastructures et équipements ; développement de contenus pédagogiques numériques et enfin la formation et la qualification. Dans ce contexte, le dernier volet s'inscrit dans le cadre d'optimiser la performance des enseignants ; à ce propos T.Ardouin [1] souligne que : « Parler de formation dans une entreprise nécessite de questionner celle-ci dans son organisation, sa culture et ses logiques de fonctionnement et donc sur son mode de gestion des ressources humaines. La formation est bien un élément de la gestion des ressources humaines, un outil de la politique économique et sociale au service de l'organisation et de l'individu ».

Dans cette optique, notre travail cherche à évaluer l'impact du programme GENIE sur les enseignants ayant suivi une ou plusieurs formations continues sur les TIC, et à évaluer le degré d'intégration des TIC dans leurs pratiques en classe.

Cadre théorique

Plusieurs auteurs (J.Basque, 2005[2] ; T.Karsenti, L.Savoie-Zajc et F.Larose, 2001 [11]) relèvent que les TIC ont un usage transversal et généralisé pour l'enseignement et l'apprentissage. Pour apprendre avec les TIC, il faut au préalable les intégrer dans le système pédagogique pour qu'elles deviennent des outils didactiques comme le stylo à bille, la craie, le cahier, etc. C'est ainsi que des chercheurs ont élaboré des modèles d'intégration pédagogique des TIC : M.AMorais (2001) [16], C. Raby (2004) [17]. Dans le cadre de cette étude, nous adoptons le modèle de C.Depover et A.Stebelle (1997) [7] développé par P.Coen et J.Schumacher (2006) [6]. Les deux derniers auteurs ont élaboré un outil nommé Visi-Tic, destiné à évaluer le niveau de pénétration d'une innovation. L'outil permet en particulier d'évaluer le degré d'intégration des TIC dans l'enseignement. Ce modèle présente trois stades d'intégration de l'innovation : l'adoption, l'implantation et la routinisation. Regardons d'un peu plus près chacun de ces stades d'intégration.

– L'adoption se définit comme « la décision de changer quelque chose dans sa pratique par conviction personnelle ou sous une pression externe » (p. 80).

– l'implantation correspond « à la concrétisation sur le terrain de la volonté affirmée, lors de la phase d'adoption, de s'engager dans un processus conduisant à une modification des pratiques éducatives. Cette phase se traduit naturellement par des modifications perceptibles au niveau des pratiques éducatives mais aussi de l'environnement dans lequel ces pratiques prennent place » (p. 81).

– La routinisation se caractérise par le fait que « le recours aux nouvelles pratiques s'opère sur une base régulière et intégrée aux activités scolaires habituelles sans exiger pour cela un support externe de la part d'une équipe de recherche ou d'animation pédagogique » (p. 82).

En nous basant sur les observations de M.G. Fullan (1996) [8], de B. Charlier et al. (2003) [4] et de M. Lebrun (2002) [14], nous avons affiné ce modèle en lui assignant quatre caractéristiques principales, s'exprimant – nous le postulons – de façon progressive et continue sur les trois niveaux d'intégration de notre modèle : les caractéristiques pédagogiques, les caractéristiques technologiques, les caractéristiques psychologiques et les caractéristiques sociales.

– Les caractéristiques pédagogiques se réfèrent à la conduite et à l'organisation des activités d'apprentissage.

– Les caractéristiques technologiques se centrent sur les aptitudes et les connaissances techniques des enseignants en ce qui concerne la mise en route, l'utilisation quotidienne et la maintenance des appareils.

– Les caractéristiques psychologiques concernent les attitudes des enseignants par rapport à l'usage des technologies et de la gestion personnelle de l'innovation.

– Les caractéristiques sociales renvoient au degré de dépendance – indépendance – de l'enseignant vis-à-vis des personnes-ressources ainsi que de la construction d'un réseau de soutien formé de collègues.

Le tableau 1 représente les quatre caractéristiques pour les trois niveaux d'intégration précités.

Tableau 1 : les trois niveaux d'intégration de l'innovation et les caractéristiques relatives (Coen & Schumacher, 2006) [6]

	Adption	Implantation	Routinisation
Caractéristiques pédagogiques	Peu d'exploitation pédagogique du moyen Usage pédagogique plutôt fermé et limité Substitution du livre et du classeur au profit de la machine Tâtonnement personnel, essai – erreur Conduites de très petites activités fortement accompagnées	Utilisation régulière du matériel plus ouvert Combinaison de plusieurs périphériques Conduite d'activités plus étendues Commencement de l'autonomie Evaluation du travail de l'élève Manque de décentration Les technologies sont toujours un «corps étranger»	Les technologies sont un outil au service de l'apprentissage Pratique de la pédagogie du projet Perspective d'apprentissage Décentration et réflexivité de l'enseignant Evaluation du dispositif et régulation
caractéristiques technologiques	Installation de la machine et des périphériques Premiers essais Apprentissage d'une alphabétisation technologique	Centration sur les apports technologiques des TIC Centration sur la maîtrise des TIC Les technologies sont un but	Les technologies sont maîtrisées par l'enseignant Les technologies ne sont plus une fin en soi
caractéristiques psychologiques	Sentiment d'incertitude (frustration) Enthousiasme Auto-questionnement de l'enseignant (vers changement) Prise de conscience de son niveau d'expertise en TIC Décision de se former aux TIC (nécessité)	Investissement personnel Motivation, mobilisation Grands efforts dans la formation	Clairvoyance Investissement de temps moindre Nouveaux besoins de formation
caractéristiques sociales	Grande dépendance envers le réseau de soutien Réseau social de collègues peu (pas) construit	Dépendance vis-à-vis du réseau de soutien Tissage progressif d'un réseau social entre collègues	Indépendance de l'enseignant Réseau social tissé, efficace, collaborations Et échanges fréquents

Ce modèle d'intégration ne serait pas efficace si les enseignants n'avaient pas un minimum de connaissances au sujet de l'ordinateur. En effet, le degré de maîtrise des machines et des logiciels (alphabétisation informatique) semble jouer un rôle non négligeable dans la volonté d'entrer dans une démarche d'intégration (F.Larose, V.Grenon & S.Lafrance, 2002) [13]. S. McMillan (1996) [15], définit ce concept autour d'un certain nombre de compétences ou d'habiletés opérationnalisées élémentaires – évoluant avec le temps et les progrès du développement technique et industriel – telles que l'utilisation d'un logiciel de traitement de texte, d'un logiciel de présentation, d'un logiciel de courrier électronique, mais encore la maîtrise des étapes de sauvegarde d'information sur certains supports.

Suffit-il donc de maîtriser une machine ou un logiciel pour l'intégrer dans ses pratiques professionnelles ? F.Larose, VGrenon et S.Lafrance (2002) [13], constatent que les enseignants, malgré un bon niveau d'alphabétisation informatique, peinent à dépasser la phase de maîtrise technologique pour se questionner sur des finalités pédagogiques. Le fait d'être expert en informatique ne serait donc pas gage d'intégration pédagogique.

METHODOLOGIE

La recherche à laquelle nous faisons référence s'est étendue sur l'année scolaire 2010-2011 et a touché les deux catégories, enseignantes et enseignants, constituant notre échantillon. Après avoir présenté les aspects méthodologiques, nous discuterons ici des principaux résultats touchant à la fois le degré d'alphabétisation des enseignants, l'impact des formations suivies et le degré de pénétration de l'innovation TIC.

➤ Population

Nous avons mené notre expérimentation auprès d'un échantillon formé de 52 enseignants du collège et du lycée des différentes disciplines.

➤ Outil

L'outil permettant d'évaluer le degré de pénétration de l'innovation dans les classes est le Visi-TIC en demandant à l'enseignant de se situer par rapport à trois témoignages de collègues représentant chacun un des stades de pénétration de l'innovation (adoption, implantation, routinisation).

➤ Collecte et analyse des données.

Les analyses statistiques ont été réalisées avec le logiciel d'analyse de données SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) [9] une fois les résultats récoltés. La première version de SPSS a été mise en vente en 1968 et fait partie des programmes les plus largement utilisés pour l'analyse statistique.

Une méthodologie mixte de recherche, qui permet de recueillir les données quantitatives et qualitatives a été utilisée. Nous avons réalisé un questionnaire en lien avec les objectifs de l'enquête cités ci-dessus. Ce questionnaire est composé de 25 questions concernant la situation démographique, le degré de formation, les compétences techniques, l'équipement et enfin les compétences pédagogiques qui évaluent l'utilisation des TIC dans la classe.

Principaux résultats

Cette partie présente les principaux résultats de la recherche. Elle aborde dans un premier temps les variables en lien avec le temps de formation et l'accès aux ordinateurs sur le terrain. La seconde partie fait état des aspects en lien avec l'alphabétisation informatique des enseignants et la dernière présente les résultats en lien avec le degré de pénétration de l'innovation TIC.

Eléments généraux en lien avec l'intégration des TIC

Le questionnaire passé aux enseignants investigate des aspects généraux comme le degré d'enseignement, le lieu d'enseignement, l'estimation du temps de formation, l'estimation du nombre d'années de travail avec un ordinateur, l'accès aux ordinateurs dans les écoles. Il nous informe de la situation actuelle et des possibilités de travail avec les TIC dans les divers établissements scolaires.

Effectif des enseignants ayant suivi une formation au sein ou au dehors du programme GENIE

Le taux de réponses s'élève à 82,7% pour les enseignants qui suivent la formation continue aux TICE dans le cadre du programme GENIE, contre 17,3% qui ne s'engagent pas aux actes de cette formation.

En revanche, nous remarquons que 34,6% des enseignants suivent des formations concernant les TIC en dehors du programme GENIE pour des fins éducatives, par contre 65,4% des enseignants n'ont rien à voir avec ce type de formation.

Nous pouvons esquisser les résultats de ces types de formation par les deux tableaux suivants :

Effectif des enseignants ayant suivi une formation au sein du programme GENIE (Tableau 2)

	Effectifs	Pourcentage	Pourcentage cumulé
oui	43	82,7	82,7
non	9	17,3	100,0
Total	52	100,0	

Effectif des enseignants ayant suivi une formation en dehors du programme GENIE (Tableau 3)

	Effectifs	Pourcentage	Pourcentage cumulé
oui	18	34,6	34,6
non	34	65,4	100,0
Total	52	100,0	

Pénétration des TIC

Cette partie est réservée à la présentation du niveau de pénétration des TIC. Les résultats ont été obtenus grâce aux caractéristiques affectées à chacun des trois stades de Visi-TIC que ce soient le stade d'adoption, le stade d'implantation ou de routinisation.

Pénétration de l'innovation selon la situation démographique

Les enseignants masculins sont significativement plus en avance dans le processus d'intégration des TIC que leurs collègues féminines. Le tableau 4 indique que les femmes se situent aux portes du stade d'adoption alors que les hommes s'installent progressivement dans le stade de l'implantation.

		avez-vous organisé pour vos élèves une activité intégrant les TIC ?			
		régulièrement	quelquefois	jamais	Total
sexe	homme	5	10	15	30
	femme	1	5	16	22
Total		6	15	31	52

Tableau 4 : croisement de l'utilisation des TIC avec le sexe :

Pénétration de l'innovation selon l'âge

Nous ne pouvons pas relever de différence significative au niveau des âges. Cependant, nous remarquons, au niveau d'utilisation pédagogique des TIC, que les enseignants âgés plus de 41 ans se déclinent en deux parties, l'une contient 15 enseignants se trouvant au stade d'implantation, l'autre contient 26 enseignants situés loin du stade d'adoption. (voir Tableau 5).

		avez-vous organisé pour vos élèves une activité intégrant les TIC ?			Total
		régulièrement	quelquefois	jamais	
âge	31-40	2	4	5	11
	41-50	4	4	12	20
	+50	0	7	14	21
Total		6	15	31	52

Tableau 5 : croisement de l'utilisation des TIC avec l'âge

Pénétration de l'innovation selon le degré d'enseignement

Nous observons (voir le tableau 6) que 10 enseignants collégiens et 10 enseignants lycéens utilisent quelque fois les TIC aux activités pédagogiques. Par conséquent, ces enseignants se situent au stade d'implantation. Alors que 50% des enseignants tant du collège que du lycée n'utilisent pas pédagogiquement les TIC au sein de la classe. Ainsi, cette catégorie des enseignants s'avère incapable d'entrer au stade d'adoption. Nous pouvons aussi relever qu'une minorité des enseignantes et enseignants des deux cycles semble être ce qui est la plus avancée dans le processus d'intégration de l'innovation.

		avez-vous organisé pour vos élèves une activité intégrant les TIC ?			Total
		régulièrement	quelquefois	jamais	
enseignez-vous au collège ou	collège	2	8	23	33
au lycée?	lycée	4	7	8	19
Total		6	15	31	52

Tableau 6 : Pénétration de l'innovation selon les compétences techniques des enseignants

Satisfaction des enseignants vis-à-vis de l'informatique selon l'échelle de Likert

Le tableau 7 nous permet de mettre en évidence qu'au niveau psychologique, 33% des enseignantes et enseignants se sentent à l'aise en matière de l'utilisation de l'ordinateur. En conséquence, cette catégorie des enseignants se trouvent en effet au niveau du stade d'implantation. Alors que leurs collègues, constituant 67%, se trouvent au niveau du stade de l'adoption.

	Effectifs	Pourcentage	Pourcent cumulé
très bon	6	11,5	11,5
bon	11	21,2	32,7
moyen	19	36,5	69,2
débutant	16	30,8	100,0
Total	52	100,0	

Tableau 7 : Satisfaction des enseignants vis-à-vis de l'informatique

l'intégration des TIC en classe

Au regard du tableau 8, nous constatons que 40% des enseignants dispensent des cours en classe en intégrant les TIC, ce qui entraîne que ces enseignants se situent entre le stade d'adoption et aux portes du stade d'implantation, tandis que la majorité des enseignants font partie du stade d'adoption.

	Effectifs	Pourcentage	Pourcentage cumulé
régulièrement	6	11,5	11,5
Quelquefois	15	28,8	40,4
Jamais	31	59,6	100,0
Total	52	100,0	

Tableau 8 : la fréquence d'intégrer les TIC en classe.

Intégration des TICE en fonction du type de formation.

Puisque l'objectif de la présente recherche est d'évaluer le degré d'intégration des TICE, il est intéressant d'analyser cette intégration selon le type de formation que l'enseignant a reçu que ce soit au sein ou au dehors du programme GENIE.

Avez-vous organisé pour vos élèves une activité intégrant les TICE avec les variable concernant la formation.

En s'appuyant sur les indices suivants (coefficient de contingence $C = 0.59$, $p = 0.023$), le tableau ci-dessus reflète un fait accompli d'une grande importance : il souligne la corrélation entre l'organisation des activités intégrant les TICE d'une part et la formation des enseignants en dehors du programme GENIE d'autre part. En fait, on peut dire, dans ce sens, que la formation en dehors du programme GENIE a une influence positive sur l'intégration des TICE en classe.

			avez-vous organisé pour vos élèves une activité intégrant les TICE?			
			régulièrement	quelquefois	Jamais	Total
avez-vous suivi une ou plusieurs formations aux TICE hors éducation Nationale (en dehors du programme GENIE)	Oui	Effectif	3	10	5	18
		Effectif théorique	2,1	5,2	10,7	18,0
	non	Effectif	3	5	26	34
		Effectif théorique	3,9	9,8	20,3	34,0
Total		Effectif	6	15	31	52
		Effectif théorique	6,0	15,0	31,0	52,0

Tableau 9 : tableau croisé la variable avez-vous organisé pour vos élèves une activité intégrant les TICE avec les variables concernant la formation.

Croisement de l'intégration des TIC en classe et la formation des enseignants au sein du programme GENIE :

Les résultats suivants : le coefficient de contingence $C=0.482$ et la valeur significative $p=0.401 \geq 0.05$ nous indiquent qu'il n'y a pas une association entre ces deux variables. La cause peut-être est due à plusieurs facteurs : la durée de cette formation est très courte, la faiblesse de l'habileté des formateurs, l'absence quasi-totale de la connexion durant les séances qui la nécessitent, ce qui entraîne une perte de temps et enfin les salles ne sont pas bien équipées (manque des ordinateurs par exemple).

		Valeur	Signification approximée
Nominal par Nominal	Coefficient de contingence	,482	,401
Nombre d'observations valides		52	

Tableau 10 : tableau croisé l'intégration des TIC en classe et la formation des enseignants au sein du programme GENIE :

Résultats concernant le croisement de l'intégration des TICE et l'équipement

La majorité des enseignants qui n'utilisent pas les TIC dans des activités pédagogiques (59,6%) déclare que cela est dû à plusieurs facteurs, entre autres, l'absence de matériels, la faiblesse des compétences en relation avec les TIC et manque d'envie d'organiser une séance en dispensant un cours en intégrant les TIC. Vu que la disponibilité d'un équipement adapté est un facteur primordial des plus encourageants à l'usage des TIC, la formation des enseignants via le programme GENIE reste inaccessible. Toutefois, 40,4% des enseignants sont apte d'intégrer les TIC sous aucun prétexte. Au total, les enseignants se situent au stade d'adoption que ce soit au niveau pédagogique ou au niveau psychologique.

		Effectifs	Pourcentage	Pourcentage cumulé
	matériel absent	8	15,4	25,8
	je ne suis pas assez formé	17	32,7	80,6
	je ne vois pas l'intérêt	2	3,8	87,1
	manque de temps	3	5,8	96,8
	temps de préparation trop important	1	1,9	100,0
	Total	31	59,6	
Manquante	Système manquant	21	40,4	
Total		52	100,0	

Tableau 11 : croisement de l'intégration des TICE et l'équipement

Pénétration de l'innovation auprès de l'entourage sociale.

En ce qui concerne les résultats du tableau 12, nous constatons que la majorité des enseignants n'a rien à voir avec la communication via l'internet (65,4%) par contre le reste communique avec la petite société pédagogique (collègue, élève, parents d'élèves), ceci nous donne l'idée qu'il y a une absence d'échange pédagogique au sein de ce triangle de partenaires. Par conséquent, au niveau social, les enseignants se trouvent au stade d'adoption.

		Effectifs	Pourcentage	Pourcentage cumulé
	Courrier électronique	7	13,5	13,5
	MSN	3	5,8	19,2
	Courrier électronique et MSN	4	7,7	26,9
	Courrier électronique et Forum de discussion	3	5,8	32,7
	MSN et Forum de discussion	1	1,9	34,6
	Aucune	34	65,4	100,0
	Total	52	100,0	

Tableau 12: Résultats concernant la relation des enseignants avec l'entourage.

Synthèse et discussion des résultats

A l'issue de cette étude, nous remarquons que notre échantillon envers l'intégration des TIC est situé dans la plupart du temps au stade d'adoption et rarement au stade d'implantation. En effet, notre population d'enseignants est de grande nombre âgé d'au moins 50 ans représente 60%. En ce qui concerne l'intégration des tic, on constate que les enseignants qui déclarent utiliser les tic dans leurs pratiques pédagogiques sont ceux qui ont une attitude généralement favorable/positive vis-à-vis des tic, et qui sont formé en dehors du programme GENIE. Par contre, ceux qui n'utilisent pas les tic sont ceux qui ont une attitude réfractaire à cette utilisation et se contentent de ce programme baptisé GENIE seulement ou qui ont un manque de formation.

Etant donné l'importance que prend la technologie en contexte de formation, nous pouvons maintenant présenter un portrait technologique des participants complémentirement au portrait sociologique dressé à la lumière des résultats descriptifs. Nous pouvons alors noter que 70% des enseignants n'utilisent pas l'internet à des fins sociologique pour communiquer

avec les collègues, les élèves et plutôt les parents. Puisque les TIC constituent de puissants instruments que les enseignants utilisent à des fins d'échange des informations et de communication interscolaire, il faut optimiser la qualité de la formation continue au TICE et encourager les communications interpersonnelles au sein de ce groupe.

En ce qui a trait à la relation entre le genre des enseignants (féminin ou masculin) face aux technologies. De nombreuses recherches se sont intéressées aux attitudes des femmes vis-à-vis des technologies. Ainsi, L.Lafortune et C.Solar (2004) [12] remarquent que les femmes ont moins tendance à recourir aux TIC et les utilisations qu'elles en font sont de nature différente que celles des hommes. Ces mêmes auteurs ajoutent encore que les femmes utilisent de façon nettement moins régulière les technologies. Cette pratique découlerait du fait qu'une grande proportion d'hommes considère l'ordinateur comme un outil de travail mais aussi de divertissement, alors que relativement peu de femmes utilisent cette machine dans le cadre de leurs loisirs.

Conclusion

Aujourd'hui, la formation de type traditionnel ne répond plus aux exigences pédagogiques du nouveau millénaire et il devient impératif de s'adapter à son époque. Le problème réside donc dans la capacité des partenaires pédagogiques (apprenants et enseignants) à intégrer les nouvelles technologies dans leurs pratiques au quotidien. Cela suppose qu'en amont, le matériel existe dans les établissements et qu'il soit accessible aussi bien aux enseignants qu'aux élèves.

Le cheminement des enseignants favorables à l'adoption des nouvelles technologies ne révèle pas une utilisation pédagogique quotidienne et effective des TICE car tout se passe comme si les professeurs ne percevaient pas leur formation, notamment par le programme GENIE, comme un moyen permettant l'amélioration progressive de la pratique enseignante. A vrai dire, le changement en éducation n'est bénéfique que si l'élève en profite en classe. D'autant plus, que le manque d'infrastructure et d'équipement entrave l'appropriation des TICE par un grand nombre de praticiens. Par ailleurs, l'inadéquation constatée entre la formation dispensée par le programme GENIE et les besoins des enseignants en la matière est due à la durée de formation qui est loin d'être suffisante.

Il en ressort que les TICE sont incontournables dans la pratique pédagogique aussi bien pour les enseignants que pour les apprenants ; d'où l'intérêt de cette étude qui est censée permettre aux décideurs de prendre les décisions appropriées en matière de formation initiale ou continue.

Références

- [1] Ardouin, T (2003). Ingénierie de formation pour l'entreprise, Paris, Dunod.p 51
- [2] Basque J. (2005). Une réflexion sur les fonctions attribuées aux TIC en enseignement universitaire. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 2(1), 30-41.
- [3] Belmadani,M. Hanini, M. Kabbaj, M. Khalfaoui, M. Abouhanifa, S. (2008). Tice et Mathématique au Maroc. *Revue MathémaTice*. N°8.
- [4] Charlier, B, Bonamy, J., & Saunders, M. (2003). Apprivoiser l'innovation. In B. Charlier & D. Peraya (Eds), *Technologie et innovation en pédagogie, Dispositifs innovants de formation pour l'enseignement supérieur* (pp. 43-64). Bruxelles : De Boeck.
- [5] Commission Spéciale Education-Formation: COSEF. (1999). Charte Nationale d'Education et de Formation. Disponible sur : <http://www.men.gov.ma/sites/fr/Lists/Pages/charte.aspx>

- [6] Coen, P. Schumacher, J.(2006). Construction d'un outil pour évaluer le degré d'intégration des Tic dans l'enseignement. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*,3(3), 7-17.
- [7] Depover, C. Strebelle, A. (1997). Un modèle et une stratégie d'intervention en matière d'intégration des TIC dans le processus éducatif. In L.-O. Pochon, & A. Blanchet (Eds), *L'ordinateur à l'école : de l'introduction à l'intégration* (pp. 75-98). Lausanne : LEP, Neuchâtel : IRDP.
- [8] Fullan, M. G. (1996) . Implementation of innovation. In D. Plomp & P. Elly (Eds), *International encyclopedia of education technology*. Cambridge : Cambridge University Press.
- [9] Guide de l'utilisateur du Système central IBM SPSS Statistics 19. Disponible sur : [http://www.szit.bme.hu/~kela/SPSSStatistics%20\(E\)/Documentation/French/Manuals/IBM%20SPSS%20Statistics%2019%20Core%20System%20User's%20Guide.pdf](http://www.szit.bme.hu/~kela/SPSSStatistics%20(E)/Documentation/French/Manuals/IBM%20SPSS%20Statistics%2019%20Core%20System%20User's%20Guide.pdf)
- [10] Kabbaj,M. Talbi,M. Drissi,M. Abouhanifa,S (2009). Programme Genie au Maroc. Tice et développement professionnel. *Revue MathémaTice*. N°16.
- [11] Karsenti, T., Savoie-Zajc, L. et Larose, F. (2001). Les futurs enseignants confrontés aux TIC : Changements dans l'attitude, la motivation et les pratiques pédagogiques. *Éducation et Francophonie*, 29 (1),
- [12] Lafortune, L., & Solar, C. (2004). *Femmes et maths, sciences et techniques*. Sainte-Foy : Presses de l'Université du Québec.
- [13] Larose, F., Grenon, V., & Lafrance, S (2002). Pratiques et profils d'utilisation des TICE chez les enseignants d'une université. In R. Guir (dir.), *Pratiquer les TICE, Former les enseignants et les formateurs à de nouveaux usages* (pp. 23-47). Bruxelles : De Boeck.
- [14] Lebrun, M. (2002). *Théories et méthodes pédagogiques pour enseigner et apprendre, Quelles places pour les TIC dans l'éducation ?* Bruxelles : De Boeck.
- [15] McMillan, S. (1996). Literacy and computer literacy. Definitions and comparisons. *Computers and Education*. 27(3-4), 161-170.
- [16] Morais, M.A. (2001). Les 5 niveaux d'appropriation des technologies de l'information et de la communication chez les enseignantes et les enseignants.
- [17] Raby, C. (2004). Analyse du cheminement qui a mené des enseignants du primaire à développer une utilisation exemplaire des technologies de l'information et de la communication (TIC) en classe. Thèse de doctorat, Université du Québec à Montréal.