

Intégration et usages des TIC dans le système éducatif marocain : attitudes des enseignants de l'enseignement primaire et secondaire

www.adjectif.net/spip/spip.php

dimanche 28 avril 2013 par [Mohamed Mastafi](#)

Mots-clés

- [Maroc](#)



Pour citer cet article :

Mastafi, Mohamed (2013). Intégration et usages des TIC dans le système éducatif marocain : Attitudes des enseignants de l'enseignement primaire et secondaire. *Adjectif.net* Mis en ligne dimanche 28 avril 2013 [En ligne] <http://www.adjectif.net/spip/spip.php?article228>

Résumé :

Cet article présente une synthèse d'un travail de recherche doctorale, concernant les attitudes des enseignants de l'enseignement primaire et secondaire vis-à-vis de l'intégration des technologies de l'information et de la communication (TIC) dans l'enseignement au Maroc.

Mots clés :

Usages, Obstacles, TIC, Système éducatif marocain



INTRODUCTION ET PROBLEMATIQUE

Le rythme accéléré du développement technologique dans le monde entier invite à la rénovation des systèmes éducatifs, notamment de ceux des pays du Sud, afin qu'ils puissent améliorer la qualité de l'enseignement et l'apprentissage en vue du développement des compétences par le biais de l'usage efficace des technologies de l'information et de la communication (TIC). En effet, la mutation du monde vers la société de l'information ou encore vers la société de la connaissance a de profondes répercussions sur les systèmes éducatifs. En fait, les systèmes éducatifs de tous les pays sont appelés à élargir, à assouplir et à améliorer leur pertinence et leur qualité, à tous les niveaux. A ce propos, les TIC sont perçues, par plusieurs observateurs, comme des moyens permettant de relever ces défis (Cynthia Guttman, UNESCO, 2003).

En ce sens, le Maroc comme tous les pays en développement ou occidentaux, a compris l'importance de l'usage et de l'intégration des TIC dans son système éducatif. Pour cela, le gouvernement marocain adopte, depuis l'année 2005, un programme baptisé « GENIE [1] », ayant pour objectif la généralisation de ces technologies en vue de leur intégration dans le système de l'éducation et de la formation.

Depuis, selon la direction centrale de ce programme, de nombreux établissements scolaires ont bénéficié d'équipement de salles multimédias, de nombreuses sessions de formation ont été organisées au profit des

acteurs de l'enseignement et plusieurs initiatives visant le renforcement de l'usage des TIC dans l'enseignement ont été prises. Cependant, selon les constats préalables et les entretiens indirects que nous avons pu faire, la mise en œuvre de ces mesures se fait d'une façon très lente et l'usage des TIC à l'école marocaine reste encore très limité, voire même absent. Pour cela, il nous a semblé très important de s'interroger sur cette situation et extrêmement opportun de conduire, à travers cette étude, une réflexion sur les différents usages des TIC réellement existants dans le système éducatif marocain ainsi que sur les obstacles qui entravent ces usages.

Il est évident que les principaux acteurs de l'enseignement peuvent avoir une multitude d'opinions. Cependant, le présent texte se limite à la présentation et à l'analyse des données exprimant les attitudes des enseignants du primaire et du secondaire collégial et qualifiant (lycée) vis-à-vis de l'intégration des TIC dans l'enseignement, recueillies dans le cadre de notre recherche doctorale.

CONTEXTE THÉORIQUE

Certes, au moment où les TIC évoluent extrêmement vite, un recensement exhaustif de leurs usages de la part des enseignants à des fins pédagogiques serait difficile. En effet, il existe une multitude de possibilités d'usages pédagogiques des TIC qui se développent continuellement. Les TIC peuvent être utilisées pour la recherche, la mise en forme, le traitement et l'échange d'information. Elles peuvent également étayer un enseignement assisté par ordinateur et permettre l'élaboration d'expériences par des dispositifs de simulation. Sur le site Educnet, par exemple, est proposée une typologie des usages pédagogiques des TIC en cinq catégories à savoir : Les TIC pour échanger, communiquer, collaborer et coopérer, les TIC pour produire, créer et publier, les TIC pour rechercher et se documenter, les TIC pour se former et s'auto-former, les TIC pour animer et organiser (tel qu'ils ont cité Josianne Basque et Karin Lundgren-Cayrol, 2002).

De plus, la réalité éducative connaît de nouveaux moyens technologiques en vue d'améliorer le processus d'enseignement/apprentissage comme : les tableaux numériques interactifs (TNI), les espaces numériques de travail (ENT), le cartable numérique, la publication des cahiers de texte numériques, etc.

Cependant, l'intégration des TIC en éducation est un processus complexe qui rencontre plusieurs obstacles même au sein des pays occidentaux. En effet, plusieurs études ont été faites dans le but d'identifier et de classer ces obstacles. La British Educational Communications and Technology Agency (BECTA), dans son rapport, publié en 2004, rassemblant une large revue de littérature sur les obstacles à l'intégration des TIC en éducation, en propose deux catégories principales : la première concerne les obstacles relatifs à l'individu (obstacles de niveau enseignant), comme le manque de temps, le manque de confiance et la résistance au changement. La seconde catégorie, concerne les obstacles relatifs à l'institution (obstacles au niveau de l'école), tels que le manque de formation efficace et le manque d'accès aux ressources. De même, Ertmer (1999), pour sa part, a mis en évidence deux grandes catégories d'obstacles : d'une part les obstacles extrinsèques de premier ordre, relatifs aux problèmes liés à l'accès, le temps, le soutien, les ressources et la formation et, d'autre part, les obstacles intrinsèques qu'il a qualifié de second ordre indiquant, comme exemples, les attitudes, les croyances, les pratiques et la résistance des enseignants.

De leur côté, les chercheurs Anja Balanskat, Roger Blamire, Stella Kefala (2006) ont classé les obstacles qui entravent l'intégration effective des TIC dans l'enseignement en trois catégories à savoir les obstacles liés au système éducatif lui-même à cause de ses structures d'évaluation rigides, par exemple ; ceux relatifs aux établissements comme l'accès limité à ces technologies (en raison d'un manque ou d'une mauvaise organisation des ressources informatiques), le manque ou la mauvaise qualité du matériel informatique, l'absence ou l'insuffisance de copies de logiciels éducatifs, l'absence d'une stratégie d'intégration des TIC au sein de l'école. La troisième et dernière catégorie d'obstacles est relative aux enseignants avec, par exemple, le manque de compétences en TIC, le manque de motivation, le manque de confiance dans l'utilisation des nouvelles technologies dans l'enseignement.

MÉTHODOLOGIE

Le choix de l'approche de recherche se fonde sur la problématique, la nature de la question et les objectifs de la recherche. Les données qui nous ont permis de rédiger ce texte ont été recueillies lors de la deuxième phase de

notre recherche doctorale (janvier-juillet 2012). Cette phase de notre étude consiste en une enquête par questionnaire, administré à un échantillon représentatif d'enseignants et visant à recueillir des données exprimant les attitudes des enseignants vis-à-vis de l'intégration des TIC dans l'enseignement.

Notre échantillon pour cette recherche est constitué des enseignants du primaire et du secondaire collégial et qualifiant (N=832), appartenant aux quatre délégations de l'académie régionale de l'éducation et de la formation du Doukkala-Abda. Pour que notre échantillon reflète la situation réelle, le choix des enseignants a été effectué en prenant en considération le sexe, l'âge, la discipline enseignée, l'ancienneté dans l'enseignement, la localisation, le cycle d'enseignement et le type d'enseignement (public ou privé). Ainsi, parmi les enseignants interrogés, 47% d'entre eux représentent le cycle d'enseignement primaire, 27% celui de l'enseignement collégial et enfin 26% représentent l'enseignement secondaire qualifiant.

Le questionnaire se compose d'un total de cinquante trois questions réparties en cinq parties :

- la première partie intitulée *informations générales*, a pour objectif l'identification des caractéristiques du répondant ;
- la deuxième partie intitulée *compétences en TIC*, composée de onze questions portant sur les compétences techniques relatives aux différentes manipulations de l'ordinateur et l'utilisation du réseau Internet, ainsi que les formations suivies en TIC et leurs évaluations ;
- la troisième partie intitulée *usages des TIC*, composée de sept questions permettant de savoir les différents usages des TIC dans le contexte professionnel de l'enseignant ;
- la quatrième partie intitulée *conditions d'intégration des TIC dans l'enseignement*, composée de quatre questions portant sur les conditions d'accès aux matériels TIC, les personnes ressources aux niveaux des établissements et sur le niveau de clarté de la politique ministérielle de généralisation des TIC dans les établissements scolaires ;
- la dernière partie intitulée *obstacles à l'intégration des TIC pour/dans l'éducation* composée de vingt quatre (24) items ayant pour objectif la mesure des degrés d'accord des enseignants vis-à-vis des facteurs susceptibles d'entraver l'usage des TIC dans la pratique enseignante. Le traitement statistique des données issues des questionnaires a été fait à l'aide des logiciels SPSS 17 et Microsoft Excel 2007. Ont été essentiellement calculées des statistiques descriptives de fréquences des différentes variables. Ensuite, afin de tester l'existence d'associations entre les variables qui présentent un intérêt pour nos questions de recherche, nous avons réalisé des croisements et utilisé le test d'indépendance *Khi-deux*.

PRÉSENTATION ET ANALYSE DES PRINCIPAUX RÉSULTATS

L'usage des TIC dans/pour l'enseignement

L'usage pédagogique des TIC renvoie à l'utilisation des TIC en tant qu'outils didactiques dans l'acte d'enseignement/apprentissage. Certes ce type d'usage des TIC correspond au stade le plus avancé et le plus complexe du processus de l'intégration des TIC en éducation. L'un des principaux résultats de la présente étude est qu'en général, la majorité des enseignants (61 %) de notre échantillon n'a jamais utilisé les TIC en salle de classe, 13% les utilisent occasionnellement et uniquement 11% les utilisent souvent.

Plus particulièrement, les réponses des enseignants « usagers des TIC » en salle de classe nous ont permis d'identifier différents types d'usages des TIC. Ainsi, 60% d'entre eux utilisent le logiciel Power Point pour la réalisation de présentation des cours, 54% réalisent des activités pédagogiques, 39% font usage de logiciels éducatifs, 34% exploitent les TIC pour la recherche sur Internet et 25% de ces enseignants utilisent des logiciels de simulations. Toutefois, il convient de souligner que 11% des enseignants usagers des TIC pratiquent d'autres types d'utilisations, comme l'exploitation des encyclopédies numériques, la présentation des ressources numériques, la pratique des jeux sérieux et l'utilisation des tableaux numériques interactifs.

Obstacles à l'intégration des TIC dans l'enseignement

Obstacles à l'intégration des TIC dans l'enseignement relatifs à l'infrastructure des TIC

L'analyse des données recueillies montre que la majorité des enseignants interrogés estiment que les principaux obstacles à leurs pratiques éducatives, relatifs à l'infrastructure des TIC, sont absolument liés à l'absence d'ordinateurs intégrés en salle de classe (82%), au nombre insuffisant d'ordinateurs opérationnels dans l'établissement (76%), au nombre insuffisant d'ordinateurs connectés à Internet (77%), au nombre insuffisant de périphériques (80%), à l'absence de logiciels éducatifs (76%), de contenus éducatifs adaptés aux programmes scolaires (78%), à l'absence de stratégie pour l'entretien et le renouvellement du matériel (81%), à la mauvaise gestion des ressources TIC existantes (75%) et à l'absence ou l'insuffisance de logiciels généraux (68%).

D'autre part, en mettant en rapport les facteurs liés à l'infrastructure des TIC et l'usage de ces technologies en salle de classe, le test de Khi-deux ($\chi^2=10,7$, $p=0,005<0,01$ à $ddl=2$), montre que les enseignants non usagers des TIC dans leurs pratiques d'enseignement (78%) jugent un peu plus significativement que ces facteurs dissuadent de faire usage des TIC, par rapport aux usagers de ces technologies (71%). Ces résultats montrent clairement que les facteurs liés à l'infrastructure des TIC influent significativement sur l'adoption de l'usage des TIC dans les pratiques professionnelles des enseignants.

De façon générale, ces résultats rejoignent ceux de nombreuses recherches scientifiques antérieures qui précisent que le manque ou l'insuffisance de l'infrastructure technologique figurent en tête des obstacles rencontrés au niveau de l'usage des TIC en éducation (W. J. Pelgrum, N.Law, UNESCO, 2004 ; OCDE, 2001 ; T.Karsenti et S. Tchameni Ngamo, 2009).

Obstacles relatifs au développement professionnel des enseignants

En général, selon les enseignants interrogés, une faible proportion (17%) parmi eux estime maîtriser suffisamment les TIC contre 46% jugent leur maîtrise insuffisante voire très insuffisante. De plus, 37% des sujets jugent qu'ils ne possèdent aucune notion en matière d'utilisation des TIC. Plus particulièrement, l'analyse des données recueillies montre que trois sur quatre (74%) des enseignants non usagers des TIC considèrent que le manque de compétences techniques des enseignants et l'insuffisance, en quantité et en qualité, de l'offre de la formation continue en matière d'usages de ces technologies dans l'enseignement constituent de vrais obstacles à l'utilisation de ces technologies dans l'enseignement. De même, d'après les réponses des enseignants participants à notre enquête, 79% considèrent que l'absence de personnes chargées du soutien technique au niveau de chaque établissement, est un obstacle majeur entravant l'intégration des TIC en éducation et fait partie des facteurs dissuadant les enseignants de faire usage des TIC dans leur pratique d'enseignement.

D'autre part, le croisement de la variable relative aux obstacles liés au développement professionnel et celle relative à l'usage des TIC en salle de classe nous a permis de constater que pour les deux types d'enseignants, usagers ou non des TIC dans leur pratique d'enseignement, sont en majorité d'accord, avec de très légères différences, avec le fait que le manque de compétences en TIC constitue un obstacle majeur à l'intégration de ces technologies en éducation. En effet, si 74% des enseignants non usagers des TIC en salle de classe considèrent que le manque de compétences techniques chez les enseignants fait partie des obstacles à l'intégration des TIC en éducation, 69% de ceux usagers des TIC partagent cette même opinion.

En fait, plusieurs recherches réalisées à travers le monde (Pelgrum et Anderson, 1999 ; Balanskat, Roger Blamire, and Stella Kefala, 2006 ; W.J.Pelgrum, N.Law, 2004 ; Abdulkareem Eid S. Alwani and Safeeullah Soomro, 2005 ; Becta, 2004) ont conclu que le manque de connaissances et de compétences techniques chez les enseignants était un obstacle majeur à l'usage de ces technologies en éducation. Par conséquent, les résultats de la présente recherche corroborent cette conclusion.

En plus, le manque de compétences en TIC chez les enseignants peut provoquer des attitudes négatives chez eux, comme le manque de confiance en soi, la peur de l'échec devant les élèves et le sentiment d'anxiété devant l'utilisation de l'ordinateur en classe et par suite le non recours à ces technologies dans les pratiques enseignantes (Becta, 2004).

Obstacles relatifs à la politique d'intégration des TIC dans l'enseignement

La troisième catégorie d'obstacles concerne ceux relatifs à la politique et à la stratégie de mise en œuvre des TIC à l'école. En effet, selon les résultats de la présente recherche, 86% des enseignants participant

considèrent que cette politique est généralement peu claire et la considère très mal traduite sur le terrain éducatif. En fait, l'absence de clarté et le manque de cohérence de cette politique d'une part, et sa mauvaise traduction sur le terrain scolaire d'autre part, constituent des obstacles considérables à l'usage des TIC à l'école marocaine. Une telle conclusion est également validée par plusieurs auteurs tels que Cynthia Guttman (2003), Gudmund Hernes (2002), Josianne Basque (1996) etc..., qui précisent que l'intégration de ces technologies dans le système éducatif devra être fondée sur des politiques et orientations claires, précises et selon un processus soigneusement planifié, mis en œuvre et évalué.

Plus particulièrement, le croisement de la variable liée à la politique de généralisation des TIC dans l'enseignement et celle relative à l'usage de ces technologies en salle de classe montre que les enseignants non usagers des TIC en salle de classe jugent plus significativement l'absence de clarté et de cohérence d'une telle politique en tant qu'obstacle à l'intégration de ces technologies en éducation ($\chi^2=135,7$; $p<0,000001$ à $ddl=2$).

Obstacles relatifs aux enjeux culturels et linguistiques

La quatrième catégorie d'obstacles semblant dissuader l'intégration des TIC dans l'enseignement, selon la moitié des enseignants interrogés concerne les enjeux culturels et linguistiques. Comme l'a précisé Gilbert Paquette (2004), les principaux obstacles de l'intégration des technologies de l'information et de la communication dans les systèmes éducatifs sont davantage culturels que techniques, les résultats de la présente recherche montrent qu'environ la moitié des enquêtés (48,1%) estiment que les facteurs culturels et linguistiques constituent des obstacles aux usages des TIC dans le contexte d'enseignement. Plus particulièrement, 32% d'entre eux croient que l'intégration de ces technologies dans le système éducatif marocain constitue une menace à l'identité et à la culture locales.

De même, les résultats montrent aussi que les enseignants non usagers des TIC estiment un peu plus significativement que les préoccupations en matière culturelles et linguistiques engendrent un vrai obstacle à l'intégration des TIC ($\chi^2=11,8$; $p=0,003<0,005$ à $ddl=2$).

D'autre part, une proportion importante des enseignants exprime des attitudes négatives, susceptibles d'entraver l'adoption des TIC dans les pratiques d'enseignement. En effet, la moitié des enseignants enquêtés (51%) expriment des résistances aux changements vis-à-vis des usages des TIC dans leurs pratiques d'enseignement, 47% expriment leurs incertitudes vis-à-vis des apports des TIC dans l'enseignement et 41% expriment un manque de bonne volonté à utiliser ces technologies dans leurs pratiques professionnelles.

Obstacles relatifs au système éducatif lui-même

Finalement, les résultats montrent également que les problèmes structurels dont souffre le système éducatif marocain tels que les problèmes relatifs aux conditions de travail des enseignants, estimées défavorables, constituent de vrais obstacles devant la réussite de l'intégration des TIC en éducation. En effet, 70% des enseignants interrogés estiment que l'effectif des élèves par classe (40) est très élevé, 64% d'entre eux jugent trop rigide le système d'évaluation adopté, 50% des enquêtés jugent le manque de temps comme facteur dissuadant et enfin, l'absence ou l'insuffisance de motivations et/ou d'encouragements pour utiliser les TIC dans les pratiques d'enseignement est un autre obstacle entravant l'usage des TIC en tant qu'outils d'apprentissage pour un peu plus de quatre enseignants sur cinq (82%). En fait, la réussite de tout projet d'intégration des TIC dans un système éducatif nécessite des conditions préalables relatives à la politique éducative adoptée. D'une part, les TIC doivent être incorporées aux plans d'ensemble de la nation, qui doivent eux-mêmes affirmer clairement leur place à l'intérieur de la stratégie éducative du pays (Cynthia Guttman, UNESCO, 2003, p:74). D'autre part, considérer les projets d'intégration des TIC dans les systèmes éducatifs comme étant des projets technologiques semble être une erreur car il nous semble qu'ils devraient davantage s'inscrire dans une vision globale de restructuration éducative qui s'appuieraient notamment sur l'utilisation de la technologie (Stecher, 1991).

Conclusion

La présente étude visait à identifier la perception des enseignants de l'enseignement primaire et secondaire vis-à-vis de l'intégration des TIC dans l'enseignement marocain.

Les principaux résultats de la présente étude montrent que l'usage des TIC dans le système éducatif marocain reste encore très limité, voire même absent de la pratique de la plupart des enseignants enquêtés, surtout lorsqu'il s'agit de l'intégration pédagogique des TIC en salle de classe ou de l'utilisation professionnelle en dehors des séances de cours (préparation des cours, gestion des notes, communication entre élèves et enseignants). Il apparaît donc difficile de réfléchir à l'intégration des TIC dans le système éducatif marocain sans prendre en compte les nombreux obstacles évoqués par les enseignants interrogés.

En fait, cinq catégories d'obstacles sont identifiés, à savoir : les obstacles relatifs à l'infrastructure des TIC, ceux relatifs au soutien et au développement professionnel, ceux relatifs à la politique et à la stratégie de mise en œuvre des TIC en éducation, ceux relatifs aux enjeux culturels et linguistiques et enfin ceux liés aux problèmes généraux liés au système éducatif marocain lui-même. Généralement, ces résultats à considérer néanmoins avec prudence, viennent corroborer les résultats d'études antérieures. En effet, comme toute recherche, la présente étude regorge des forces, mais certes comprend aussi des limites. D'abord, il est important de souligner que ces limites sont notamment d'ordre méthodologique. Avant d'en présenter quelques-unes, nous rappelons que la présente recherche a impliqué la participation d'un nombre assez important d'enseignants (832).

Toutefois, le terrain de l'étude est jugé limité : d'une part, seulement les enseignants exerçant dans les établissements scolaires d'une seule académie régionale de l'éducation et de la formation ont été retenus pour la collecte des données et, d'autre part, nous sommes conscients que les données qui nous ont servi à rédiger ce texte n'expriment que les attitudes à travers des discours d'enseignants. Par conséquent d'autres recherches, visant une meilleure compréhension de ces attitudes, auprès des directeurs des établissements scolaires, des inspecteurs pédagogiques et des élèves nous semble très pertinentes.

Références

Alwani, A-Eid S et Soomro, S (2010). *Barriers to Effective use of Information Technology in Science Education at Yanbu Kingdom of Saudi Arabia*, E-learning Experiences and Future, ISBN : 978-953-307-092-6, InTech. Disponible sur le site d'INTECH : <http://www.intechopen.com/books/e-learning-experiences-and-future/barriers-to-effective-use-of-information-technology-in-science-education-at-yanbu-kingdom-of-saudia> . Téléchargé le 20/10/2010

Basque, Josianne (1996). *stratégies d'intégration des technologies de l'information et des communications à l'école*, Document de la collection L'École informatisée Clés en main. Montréal : Ministère de l'Éducation du Québec. 15 pp. (Publié également en anglais). disponible sur : <http://www.grenoble.iufm.fr/rural/pradel/doc/tice.htm> Consulté le 03/12/2010.

Balanskat, A. Blamire, R et Kefala, S . (2006). *A review of studies of ICT impact on schools in Europe* , (EUN). European Schoolnet in the framework of the European Commission's ICT cluster. Disponible sur : http://insight.eun.org/shared/data/pdf/impact_study.pdf , consulté le 07/10/2010

BECTA - British Educational Communications and Technology Agency , ICT Research. (2004). *A review of the research literature on barriers to the uptake of ICT by teachers* . BECTA, ICT Research. Disponible sur : http://dera.ioe.ac.uk/1603/1/becta_2004_barrierstouptake_litrev.pdf . Consulté le 12/10/2010

Ertmer, Peggy A. (1999). *Addressing First- and Second-Order Barriers to Change : Strategies for Technology Integration*. Educational Technology Research and Development, volume 47, N° 4, pp.47-61.

Guttman, Cynthia. *L'éducation dans et pour la société de l'information*. Genève : Publications de l'UNESCO pour le Sommet mondial sur la société de l'information.

Hernes, G. (2002). *Emerging Trends in ICT and Challenges to Educational Planning, Technologies for Education : Potentials, Parameters, and Prospects*. Edited by Wadi D. Haddad and Alexandra Draxler (Academy for Educational Development, Washington, DC), pp.20-27

Karsenti, T. (dir.). Tchameni, N. (2009) *Intégration pédagogique des TIC : Stratégies d'action et pistes de réflexion*. Ottawa : Centre de recherches pour le développement international (CRDI). Cet ouvrage est

disponible sur le site du projet : <http://crdi.crifpe.ca/karsenti/docs/livre.pdf> . Téléchargé le 02/10/2010

Ministère de la Jeunesse, de l'Éducation nationale et de la Recherche, « Typologie des usages pédagogiques des TIC pour les élèves et les enseignants », www.educnet.education.fr/primaire/typologie.htm. Tel qu'il est cité par **Josianne Basque et Karin Lundgren-Cayrol**. (2002). *Une typologie des typologies des applications des TIC en éducation*, Sciences et techniques éducatives. Volume 9 – n° 3-4/2002, pages 263-298. Canada. Consulté le 13/01/2012 à l'adresse : <http://hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/19/06/71/PDF/basque3.pdf>.

Organisation De Coopération Et De Développement Économiques (OCDE) (2001), *Rapport annuel de l'OCDE*. Disponible sur le site officiel : <http://www.oecd.org/dataoecd/49/34/1911915.pdf>. Téléchargé le 08/07/2010

Pelgrum, W-J. et LAW, N. (2004). *Les TIC et l'éducation dans le monde, tendances, enjeux et perspectives*, Paris Unesco, International Institute for Educational Planning.

Pelgrum, W-J. et Anderson , R-E. (ed.),(2001), *ICT and the Emerging Paradigm for Lifelong Learning*, An IEA Educational Assessment of Infrastructure, Goals, and Practices in Twenty-six Countries. Seconde édition. IEA(International Association for the Evaluation of Educational Achievement).

Paquette, G. (2004). *L'ingénierie pédagogique à base d'objets et le référencement par les compétences*. Canada : Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire, Vol1, N°3.

Stecher, B. (1991). *On the road toward educational technology use : Second year research findings from California's model technology schools* . Princeton, N.J. : Educational Testing Service. ERIC.