

Impact de l'intégration des TIC sur la motivation des étudiants.

¹Mchirgui Fadhilam, ²Affes Habib

Administration des affaires , Université shaqra-Arabie Saoudite
Faculté de sciences Economique et de Gestion de sfax, université sfax, Tunisie

Résumé

Les mutations technologiques et scientifiques opérées par l'avènement de nouveaux outils de communication plus efficaces et plus accessibles ont conduit à l'usage massif des technologies de l'information et de la communication dans le domaine de l'enseignement, tant en mode présentiel qu'à distance » (Perriault, 2009). Cet essor a été stimulé essentiellement par le fait d'admettre que les approches traditionnelles d'organisation de l'enseignement ont besoin d'être renforcées par des méthodes inventives et novatrices pour faire face aux nouveaux besoins en formation des étudiants et aux nouveaux défis en matière d'employabilité et de compétition dans l'économie de savoir. Il est plus que jamais manifesté que l'enseignement supérieur à distance (EAD) en Tunisie, qui remonte depuis l'année 1983, constitue aujourd'hui l'un des domaines en perpétuelle croissance notamment pendant et après la pandémie Covid 19. En effet, l'accès croissant aux TIC devient une réalité incontournable de nos jours dans le monde au point d'occuper une place importante dans les pratiques quotidiennes des jeunes qualifiés de « digital native ». (Hassen Ben Rebah and Georges Modeste Dabove .2017).

Mots clé : TIC, intégration, motivation à apprendre, autodétermination, enseignants, étudiants,

Introduction

Tiré de son compte (Anoumou. 2006) a dévoilé que la modernisation de l'enseignement impose une adaptation des méthodes pédagogiques, par une utilisation des TIC pour améliorer la qualité de l'information (et rendre les connaissances notionnelles et techniques plus accessibles aux apprenants. Dans cette perspective, il est à signaler que l'intégration des TIC reste un sujet d'actualité au regard des besoins nombreux et variés manifestés par les étudiants (Charnet .2018). Elle offre aujourd'hui de multiples possibilités d'enseignement et d'apprentissage voir l'expansion des pratiques pédagogiques, (Charnet, 2018). Toutefois ce nouveau mode d'enseignement doit permettre de répondre à un triple défi: «tout d'abord, participer à la rénovation pédagogique en offrant une formation partiellement à distance (formation intégrée) ou entièrement à distance (formation intégrale ou continue), via les nouveaux outils de communication» (Tabei, 2010), puis pallier le manque d'enseignants de certaines filières et finalement faciliter l'accès à l'éducation et surtout accroître le taux d'implication et la motivation des étudiants. Dans cette logique de pensées, une mainte de recherches. (Raby, C ; Karsenti, ; Meunier, H et Villeneuve,C. 2011) a approuvé que la dynamique motivationnelle des étudiants dans l'enseignement constitue une pierre angulaire et un déterminant crucial pour la réussite de l'intégration des TIC dans leur formation. A cet égard, la théorie de la motivation de Deci et Ryan (2000,2002 et 2008) démontre bien que les TIC doivent nécessairement enrichir, rehausser ou approfondir la motivation à l'apprentissage. C'est dans ce contexte que nous avons pu identifier que l'intégration des TIC dans les dispositifs pédagogiques (conception,

développement et diffusion) doivent créer la motivation des étudiants pour assurer une formation efficace et efficiente.

Problématique de recherche

La carence de recherches consacrées à l'étude de l'impact de l'introduction des TIC sur la motivation des étudiants pour ce type d'enseignement novateur en Tunisie, nous a amené à tenter d'approfondir notre appréhension de ce phénomène. De même, nous essayons d'étaler, que la motivation représente un des principaux stimulants qui influencent la réussite scolaire à l'université (Karsenti ,1997), et peut réellement contribuer à créer un environnement éducatif convivial suite à la pédagogie proposée aux étudiants. Si les recherches portant sur la thématique de l'enseignement médiatisé se sont multipliées ces dernières années, elles portent dans leur majorité, soit sur la conceptualisation théorique et les démarches de l'enseignement à distance (l'EAD), soit sur son impact sur le développement économique ou sociale. Aussi, au regard de la littérature disponible, il s'avère que la motivation des apprenants manifestée à l'égard de l'EAD et l'utilisation des supports numériques demeure un concept qui souffre d'une cruelle absence de consensus quant à ses conceptualisations, dimensions et modes d'opérationnalisation (Soussi, S. Naceur ; A. Berger, D ; Ghérissi, A. ;Belgacem, A et Zairi,I .2021). Notre réflexion part alors du constat que les recherches, qui suggèrent l'impact de l'intégration des NTICS sur la motivation des apprenants dans le contexte de l'enseignement supérieur, sont rares.

À ce niveau la question soulevée est la suivante : Dans quelle mesure l'intégration des tics dans l'enseignement supérieur peuvent influencer la motivation des apprenants ? Cet article tente alors de mettre le point sur les usages des TIC par les étudiants ainsi que leurs attitude et motivation vis à vis de l'EAD. L'objet de ce travail est donc double. Il s'agit dans une première étape de présenter les résultats de certains travaux de recherche portant sur l'explication de l'impact des TIC sur la motivation à apprendre. Au cours d'une seconde étape, nous allons essayer d'évaluer l'influence des TIC sur la motivation des apprenants.

I) Cadre théorique de recherche

I)-1- Le concept de la motivation

La motivation représente un construit central des théories de l'apprentissage. Elle est dirigée ou non par un but, qui influence un individu sur le plan cognitif, affectif ou comportemental (Karsenti, 2022). Quant à la motivation scolaire, elle se manifeste lorsque ces forces internes et ou externes sont dirigées vers l'étude, la présence aux cours, et tout autre conduite nécessaire à la réussite scolaire. (Karsenti, 2022). Sur la même voie de réflexion, (Maehr ,1984) stipule que la motivation scolaire nécessite aussi un investissement personnel de la part de l'étudiant. L'apprenant doit avoir la volonté de s'impliquer dans ses études, de s'appliquer dans ses travaux scolaires et de participer activement en classe. Bien qu'il existe de nombreux autres facteurs pouvant justifier la réussite, l'échec et l'abandon scolaires (Roy, 1991), la motivation reste selon Karsenti(2022) le facteur le plus important qui favorise l'apprentissage et garantit par conséquent la réussite scolaire à l'université. De sa part, Gadbois (1989) a démontré qu'un étudiant démotivé échouera éventuellement ou qu'il réalisera peu d'apprentissages.

I)-2 -Les modèles théoriques de La motivation

Au cours des trente dernières années, de nombreux modèles, approches et théories ont marqué l'étude de la motivation en éducation (Karsenti, 2022).Trois courants importants à savoir le béhaviorisme, le cognitivisme et l'humanisme semblent orienter les théories modernes de la motivation. Parmi les approches, qui a été très adaptée dans la littérature nous citons le modèle de motivation en contexte scolaire selon Viau (1994) et théorie de la motivation de Deci et Ryan (1985, 1999, 2000, 2002,2008).

Le modèle de motivation en contexte scolaire selon Viau La définition de la motivation scolaire de Viau (1994) découle de la notion de dynamique motivationnelle expliquée à l'aide du modèle de motivation en contexte scolaire. La figure qui suit présente le modèle de motivation en contexte scolaire élaboré par Viau (1994)

II) Les types de motivation

En se référant au continuum d'auto-détermination Knoerr (2005) inspiré du modèle de motivation de Ray et Déci, nous pouvons déduire qu'il existe deux types de motivation ; intrinsèque et extrinsèque qui se présentent dans le tableau suivant. D'ailleurs Les aspects motivationnels de l'apprentissage soutenu par les TIC sont relativement bien documentés, quoique parfois de façon contradictoire (Warschauer, 1996). L'étudiant et l'enseignant ont un rôle à jouer face à la motivation scolaire autant dans une classe traditionnelle qu'une classe virtuelle. Les étudiants qui participent à un cours en ligne auront un rôle important à jouer face à leur motivation scolaire. Viau (2004) identifie quatre catégories de facteurs externes qui influencent sur la motivation scolaire (voir la figure ci-dessous). Une des quatre catégories de la motivation scolaire dépend de l'enseignant à savoir celui relatif à la classe. Selon Viau (1994), cinq facteurs relatifs à la classe ont une influence sur la dynamique motivationnelle :

1. Les activités pédagogiques proposées en classe, et la perception de la valeur que l'étudiant y donne ;
2. les modes d'évaluation utilisés par l'enseignant axés plus sur le progrès que sur la performance ;
3. le genre de relation que l'enseignant entretiendra avec ces étudiants
4. les systèmes de récompenses et de sanctions utilisées pour susciter la motivation des étudiants ;
5. le climat de travail et de collaboration qui règne en classe.

II)1- Les TIC comme un dispositif numérique pour l'apprentissage des étudiants

Les TIC, technologies de l'information et de la communication, rassemblent à la fois l'utilisation d'Internet, de logiciels de présentation, du courrier électronique et d'environnements d'apprentissage en ligne (Raby et al., 2011). Quant à Basque (2005) il stipule que les TICS renvoient à un ensemble de technologies fondées sur l'informatique, la microélectronique, les télécommunications (notamment les réseaux), le multimédia et l'audiovisuel, qui, lorsqu'elles sont combinées et interconnectées, permettent de rechercher, de stocker, de traiter et de transmettre des informations, sous forme de données de divers types (textes, sons, images fixes, images vidéo, etc.) et permettent l'interactivité entre des personnes, et entre des personnes et des machines ». Nous désignons les TIC dans ce travail comme étant l'ensemble de matériel, logiciels et services numériques pouvant être utilisés pour enseigner (Duguet, A et Morlaix, S, 2017). De même Collis et van der Wende (2002), Kirkup et Kirkwood (2005) soutiennent que, même si les formateurs universitaires utilisent régulièrement les TIC pour leurs enseignements, ils continuent, pour la plupart, de faire ce qu'ils ont toujours fait : transmettre des connaissances au moyen d'exposés magistraux. Selon Hélène Knoerr (2005) les nouvelles technologies ne sont pas des solutions miracles à l'apprentissage. Elles ne sont qu'un outil, et à ce titre ne sauraient être efficaces en elles-mêmes. Il semble alors que l'effet de l'utilisation de ces technologies numériques sur le succès de l'apprentissage dépend dans une forte mesure du contexte (Falck, Mang, & Woessmann, 2018 ; Comi, et al., 2017)

II)-2- La relation entre l'intégration des TIC et la motivation des étudiants

La première approche d'analyse des liens entre intégration des TIC et motivation à apprendre repose sur l'idée que l'usage qui sera fait des technologies c'est-à-dire ils dépendent de la conception qu'ont les enseignants de

l'apprentissage (Christian Depover,2007). Selon le même auteur, de nombreuses recherches sur l'innovation plaident en faveur de cette hypothèse en montrant comment les technologies sont assimilées par le fonctionnement quotidien de la classe. En fonction de cette conception, un enseignant aura tendance à maintenir ses pratiques antérieures et à réduire les usages des nouvelles technologies à ce qui est compatible avec ses habitudes de travail. La deuxième approche considère les technologies de l'information et de la communication comme un vecteur de changement, en effet, l'introduction des TIC crée un déséquilibre qui contribue à favoriser le changement sur le plan des pratiques et le passage à des modèles d'apprentissage privilégiant l'activité et l'initiative des apprenants. Pour Christian Depover (2007) la nécessité d'agir sur le milieu par une série d'actions permettant d'épauler le changement et de lever les principales sources de résistance. Dans la même perspective, certains auteurs (Bouraoui,J.L et al, 2010) et (Chabchoub, A, 2017) ont pu vérifier que les TIC motivent les étudiants à apprendre. À cet égard, ces deux auteurs ont déduit d'après des résultats des études quantitatives antérieures réalisées auprès des étudiants ,que la majorité d'entre eux se montrent motivés pour le web et l'utilisation des supports numériques au détriment du support papier .Les deux enquêtes confirment l'idée selon laquelle, pour la majorité des « digital natives », le moyen de recherche le plus apprécié est actuellement le Web. Certaines recherches précédentes de Carole Raby, Thierry Karsenti, Hélène Meunier and Stéphane Villeneuve (2004) corroborent avec ces résultats, ils montrent que la perception qu'ont les étudiants à l'usage des TIC en pédagogie universitaire semble constituer, pour eux une valeur ajoutée et que les TIC accélèrent leur apprentissage voir augmenter leur intérêt pour le cours interactif.

Il s'agit de rendre l'apprenant capable de prendre en charge des situations complexes telles qu'elles sont susceptibles d'apparaître dans sa vie sociale ou professionnelle (Depover,C et al ,2007). Selon Karsenti (2008), on ne peut parler d'intégration pédagogique réussie des technologies que lorsque leur usage facilite et bonifie l'apprentissage ou l'enseignement. Il insiste sur l'importance d'une différenciation entre la présence des TIC et leur intégration. Dans leurs travaux, Sutherland et al. (2004) ont démontré l'importance des compétences personnelles de l'enseignant pour l'intégration des TIC en classe notamment lorsqu'il s'agit de faire passer des concepts difficiles et pour garder toute l'attention des élèves. Elles permettent le développement des compétences disciplinaires, mais aussi des compétences transversales. De sa part, Klein (2013) confirme que le numérique renforce non seulement la motivation qu'il induit chez l'apprenant, mais a aussi d'autres effets. En effet, les événements qui aident un individu à se sentir compétent augmentent sa motivation autodéterminée. (Karsenti, 1997). Quant à Christoph, Schoenfeld et Tansky (1998), ont montré que des étudiants universitaires inscrits à un cours virtuel avaient un sentiment d'auto-efficacité significativement plus important que des étudiants inscrits au même cours enseigné de façon « traditionnelle». Cependant, le formateur y joue le rôle de facilitateur des apprentissages alors que le groupe y participe comme source d'information, agent de motivation, moyen d'entraide et de soutien mutuel et comme lieu privilégié d'interactions pour la construction collective des connaissances ». (Henri et Lundgren-Cayrol ,2001). En guise ; et à l'issue d'un survol théorique florissant, nous pouvons conclure que l'intégration ou de l'utilisation des TIC dans un contexte scolaire pourrait avoir une influence positive plus significative sur la motivation des apprenants (Karsenti ,2003). D'où nous pouvons suggérer notre première hypothèse centrale de notre recherche qui stipule que :

H1 : L'intégration et l'utilisation des Tic influence positivement la motivation des apprenants.

Les Facteurs d'intégration des TIC à l'enseignement supérieur et leurs impacts sur la motivation des étudiants :

Pour actualiser le potentiel cognitif des outils et supports numériques, il est nécessaire de placer leur usage dans un environnement humain et matériel adéquat. (Depover.C ,2007) pour cela de nombreuses recherches montrent comment les conditions matérielles d'usage des technologies déterminent leur efficacité

pédagogique (Fisher, Dwyer et Yocam, 1996). Partant de ces recherches nous pouvons souligner qu'il existe deux types de facteurs matériels et humains qui semblent exercer un effet sur la motivation des apprenants

II-2-1- Les facteurs matériels

II-2-1- 1- Disponibilité et qualité du matériel informatique

Certaines études RECHID,N. et al.(2020) ; CLEARY,C et al. (2008), Mangenot. (2000) ont mis l'accent principalement sur les ressources matérielles, à savoir la quantité et la qualité d'ordinateurs et des autres équipements TIC disponibles, l'emplacement de cette technologie et sa fiabilité. Les conditions de mise à disposition du matériel informatique, jouent un rôle prépondérant, notamment parce qu'elles influenceront fortement les stratégies pédagogiques transmissives, alors que sa mise à disposition dans les classes engendre des usages plus créatifs basés sur la redécouverte et la construction personnelle du savoir (Depover,C. 2007). Les facteurs entravant l'intégration des TIC sont principalement liés au système éducatif, aux établissements ne disposant pas de ressources informatiques suffisantes (manque ou mauvaise qualité du matériel informatique et absence de logiciels éducatifs..) et aux enseignants qui manquent de compétences, de motivation et de confiance dans l'utilisation des nouvelles technologies dans l'enseignement (Balanskat et Al. 2006). Par conséquent, les étudiants auront besoin, prioritairement, d'être mieux équipés et d'avoir accès aux meilleures ressources pédagogiques et cognitives pour qu'ils soient motivés et fortement impliqués au cours de l'apprentissage.(RECHID,N. et al. 2020 ; al, CLEARY,C et al. 2008 ; Mangenot. 2000). D'après ce qui précède nous pouvons déduire que :

H2 : la disponibilité et la qualité du matériel informatique influence positivement la motivation des étudiants.

II-2-1- 2-Régularité d'usage

Vers la fin du siècle dernier, des chercheurs tels que Depover & Strebelle (1997) et Harvey et al. (1999) estimaient que, pour parler d'intégration pédagogique des nouvelles technologies, ces dernières devraient être utilisées de façon " quotidienne « et influencent positivement la motivation des étudiants . (Fisher, Dwyer et Yocam, 1996). Dans le même contexte, des résultats préliminaires d'une étude menée par Knight (2010) démontrent clairement que l'adoption d'approches pédagogiques favorisant des apprentissages en profondeur par le biais d'un accès régulier et cohérent à des ressources accessibles en ligne est associée à de hauts taux de réussite, comme mesurés dans l'étude par les notes finales des étudiants. Cette réussite dépend largement du

degré de motivation des apprenants influencé par l'adoption de ces technologies. Ceci nous ramène à proposer l'hypothèse 3 de notre recherche qui stipule que :

H3 : La régularité d'usage des TIC influencent positivement la motivation des étudiants

II-2-2- Le facteur humain :

7-2-1 Compétence de l'enseignant : Suite à une littérature florissante , nous pouvons mentionner le rôle prépondérant de l'enseignant dans l'exploitation des TIC vers la motivation à apprendre chez les étudiants. En occurrence, Djeumeni (2010) suggère que l'intégration des TIC à l'école nécessite de la part de l'enseignant trois types des compétences :

II-2-2-1- Des compétences techniques ; elles permettent à l'enseignant de " développer un ensemble de connaissances procédurales et conceptuelles nécessaires à toute forme des usages des TIC en éducation" Djeumeni (2010) De leurs part, Russell, Bebell, O'Dwyer et O'Connor (2003), un des buts de la formation initiale devrait être d'améliorer les attitudes des stagiaires envers l'utilisation des TIC et la meilleure façon de le faire serait probablement d'exposer les futurs enseignants à des exemples positifs d'intégration des TIC dans la classe.

II-2-2-2- Des compétences didactiques " liées à la conception de situation d'enseignement et d'apprentissage dans les disciplines scolaires" Djeumeni (2010) ; Les recherches mettent ainsi en évidence qu'un enseignant qui instaure un climat qui soutient l'autonomie des élèves aura une influence positive sur la motivation auto-déterminée des élèves car il facilite la satisfaction de leurs besoins d'autonomie, de compétence et d'appartenance sociale. Des compétences pédagogiques relatives à "la gestion pratique des activités des apprenants, aux modes d'interventions et aux gestes professionnels nécessaires en fonction des contextes " Djeumeni (2010). Plusieurs chercheurs s'accordent sur le fait que l'intégration des TIC dans l'enseignement a contribué à modifier les méthodes d'enseignement et d'apprentissage, la relation pédagogique enseignant-élève et le rapport au savoir (Devauchelle, 2012). Perrenoud (1994) plaide pour l'introduction des nouvelles technologies dans l'enseignement qui permettent de démocratiser l'enseignement tout en différenciant la pédagogie et en minimisant l'échec scolaire. Les TIC incitent à rénover les contenus et les didactiques et à développer les pédagogies actives, participatives, coopératives (Perrenoud, 1994). Quant à Connell (1998) , il a étudié l'efficacité des TIC, en comparant une classe dans laquelle une pédagogie constructiviste est mise en œuvre avec une autre où l'usage des technologies s'inspire davantage d'une pédagogie transmissive qui opte sur la motivation des apprenants. Cette approche 11 est centrée sur l'apprenant lui-même, pour construire ses savoirs et développer ses propres compétences. Suite a ce recueil des travaux antérieurs nous pouvons avancer que ;

H4 : Les compétences de l'enseignant influencent positivement la motivation des apprenants.

II)-3-1 Attitude de l'étudiant

On considère l'attitude, selon Legendre (1993) comme étant un état d'esprit (sensation, perception, idée, conviction, sentiment, etc.), une disposition intérieure acquise d'une personne à l'égard d'ellemême ou de tout élément de son environnement (personne, chose, situation, événement, idéologie, mode d'expression, etc.) qui incite à une manière d'être ou d'agir favorable ou défavorable. Braak, J.V. (2001) rappelle que les aspects individuels et particulièrement l'importance d'une attitude positive envers l'utilité des TIC dans l'éducation ainsi que la confiance envers son aptitude personnelle à assimiler l'innovation technique sont des variables déterminantes pour l'intégration. A la lumière de ces travaux nous pouvons suggérés que : H5 : L'attitude de l'étudiant envers l'intégration des TIC affecte positivement sa motivation.

II)-3-2-Présence d'une communauté d'apprentissage

L'importance du contexte humain dans l'apprentissage par intégration des TIC est également mise en exergue par l'émergence du concept de communauté d'apprentissage qui marque l'inscription sociale fondamentale de tout apprentissage. Pour Bruner (1996) ou Vygotsky (1978), l'apprentissage est fondamentalement un acte social qui s'inscrit dans une communauté sociale et culturelle donnée et qui n'a de sens que par référence à cette de communauté. (Franklin, et al. 2007 ; Goos, 2001 ; Johnson et Johnson, 1991 ; Margaryan et al. (2008)). De nombreux auteurs ont mis en évidence l'efficacité du travail de groupe lorsqu'il est soutenu par une technologie adéquate (Goos, 2001 ; Johnson et Johnson, 1991). Tirés de leur compte (Franklin, et al. 2007) soulignent que les TIC multiplient les échanges éventuels entre les internautes tout en favorisant le partage, la socialisation, la collaboration et la mutualisation. L'étude de Margaryan et al. (2008) démontre quant à elle que les TIC soutiennent de nouvelles formes de collaboration et de partage de savoirs ainsi que la motivation des étudiants. A la lumière de ces travaux nous pouvons souligner que H6 : La présence d'une communauté d'apprentissage affecte positivement la motivation des étudiants.

Résultats des estimations et discussions des résultats

Méthodologie de recherche envisagée

L'objectif de la présente recherche est d'évaluer l'impact de l'intégration des TIC sur la motivation des étudiants. Pour ce faire, une étude exploratoire sera effectuée auprès d'un échantillon d'étudiants inscrits à

des universités tunisiennes. Cette étude va nous permettre de vérifier les hypothèses de notre travail à travers des méthodes de traitement et d'analyse de données sous le logiciel SPSS 20.0. Nous allons procéder en premier lieu à une analyse en composantes principales (ACP), dans le but de cerner les dimensions réelles du phénomène impact de l'intégration des TIC sur la motivation à apprendre des étudiants. Ensuite, nous allons mener à une analyse discriminante ou logit pour vérifier les hypothèses de notre recherche.

Notre étude est effectuée sur 100 étudiants tunisiens inscrits provenant de quatre universités tunisiennes (Sfax, Gabès, Kairouan, Tunis El Manar). Nous essayons de choisir les différents niveaux d'étude pour tous les étudiants des établissements choisis. Ce questionnaire sera distribué sur deux temps.

Pour recueillir les données nécessaires à notre étude, nous faisons recours au questionnaire comme moyen de validation des hypothèses de recherche. Cette méthode est la seule capable de relater avec précision les différentes réponses exhaustives puisqu'elles s'agissent des avis ainsi que des opinions propres à lui. Chaque partie de ce questionnaire est composée par quelques questions qui cherchent à tester les variables du modèle conceptuel de notre travail de recherche

Nous avons utilisé les échelles de Likert à cinq points pour mesurer chacun des facteurs matériels d'intégration des TIC. Ces échelles sont mesurées par des valeurs allant de 0 à 5 selon les attitudes des étudiants relatives à chacun des items retenus. Avant de présenter les résultats de l'analyse factorielle confirmatoire, nous souhaitons préciser les conditions de sa mise en œuvre. Quatre critères sont fréquemment retenus dans les travaux de validation de questionnaire à échelles multiples. Le premier critère prescrit de supprimer les items dont les contributions factorielles sont supérieures à 0,30 sur plusieurs facteurs, ou n'ayant aucune contribution atteignant ce score sur l'un des facteurs principaux retenus.

Le deuxième critère recommande d'éliminer les items n'ayant aucune contribution supérieure ou égale à 0,50 sur ces mêmes facteurs. C'est en fonction des résultats de l'ACP que l'une ou l'autre option est prise "sans préférence a priori". Le troisième critère consiste à sélectionner les facteurs dont les valeurs propres initiales sont supérieures à 1. Enfin, le dernier critère recommande de retenir un nombre d'axes restituant un pourcentage de la variance totale au moins égal à 50% .L'analyse a été réalisée grâce à l'utilisation du module Graphique du logiciel MINITAB 7. La méthode Varimax normalisé a été retenue. Les indicateurs d'aplatissement et d'asymétrie ont été analysés. Certaines variables de mesure ne peuvent pas être considérées comme pseudo-normales. Nous avons, en conséquence, préféré avoir recours à une procédure de la projection nettoyée (saturation) des items retenus. Comme le montre le tableau 1, deux axes factoriels sont retenus vu que le pourcentage d'inertie expliquée par ces axes est de l'ordre de 80.9 % et présentant des valeurs propres supérieures à 1. Ce pourcentage traduit que les valeurs propres des axes retenus restituent une bonne proportion de l'analyse du fait que la somme de l'inertie expliquée par chacun des axes représente une partie importante de l'inertie totale. De plus, l'analyse factorielle menée sur les neuf items propres aux facteurs d'intégration des TIC d'ordre matériels montre que le premier axe factoriel et essentiellement représenté par les items relatifs à la « Régularité d'usage des TIC ». En effet, ces items présentent chacun au moins un poids factoriel de l'ordre de 0.625. La variance expliquée par cet axe factoriel est de 42.2% du total de la variance expliquée.

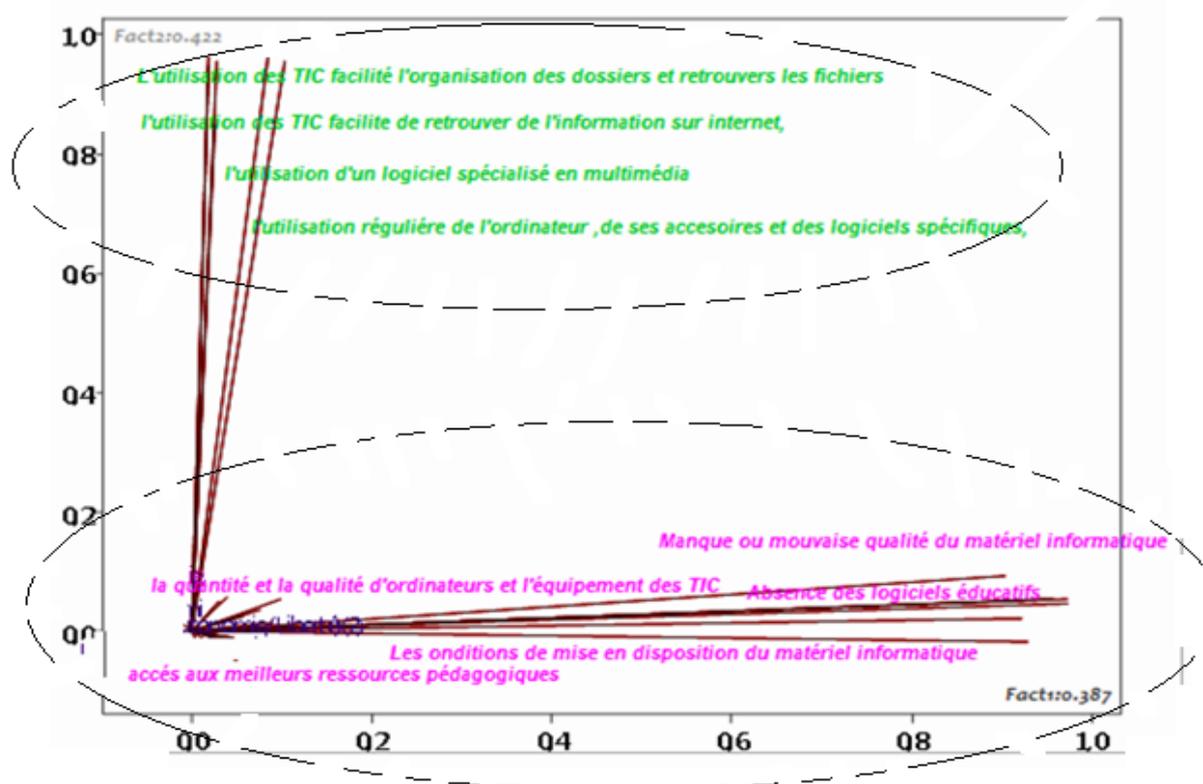
Tableau 1: Analyse en composantes principales du facteur matériels : Poids factoriels (Varimax normalisé)

Items	Fact 1	Fact 2
<i>la quantité et la qualité d'ordinateurs et l'équipement des TIC</i>	0,82245	0,000659

<i>Les conditions de mise en disposition du matériel informatique</i>	0,74871	-0,03364
<i>Manque ou mauvaise qualité du matériel informatique</i>	0,79914	-0,00325
<i>Absence des logiciels éducatifs</i>	0,6254	-0,0047
<i>accès à meilleures ressources pédagogiques</i>	0,82144	0,1255
<i>L'utilisation des TIC facilite l'organisation des dossiers et retrouver les fichiers</i>	-0,100084	0,822014
<i>l'utilisation des TIC facilite de retrouver de l'information sur internet</i>	0,002564	0,522814
<i>l'utilisation d'un logiciel spécialisé en multimédia</i>	-0,003287	0,633912
<i>l'utilisation régulière de l'ordinateur, de ses accessoires et des logiciels spécifiques</i>	0,001654	0,521045
<i>l'utilisation d'internet me facilite régulièrement la traduction de mes documents</i>	-0,18848	0,49852
<i>Variance expliquée</i>	42.2%	38.7%
<i>Prop. Tot</i>	3,221	1,988
<i>Alpha de Cronbach</i>	0,799214	

De leur côté, le facteur relatif à la « *disponibilité et la qualité du matériel informatique* », forme le deuxième axe factoriel lequel explique 38.7% de la variance totale expliquée. Le poids factoriel minimal des items propres à ces variables est de 0.4985. Le mapping ci-dessous, montre que les items relatifs à chacune des facteurs matériels « *Disponibilité et la qualité du matériel informatique* » et « *Régularité d'usage des TIC* » ont généralement proches les uns des autres et relativement éloignés du centre. Ce nuage de point reflète une bonne qualité de la représentation.

Fig1: Projection nettoyé des faceturs matériels d'intégration des TIC



Avant de procéder à l’analyse en composante principale, nous avons tout d’abord vérifié si les conditions concernant notamment la factorisation des variables étaient respectées. Les statistiques de la matrice anti-image des corrélations sont satisfaisantes ($>0,50$) et le test de sphéricité de Bartlett est significatif au seuil 0,001 dans les trois cas. Nous rejetons l’hypothèse de sphéricité des données. Celles-ci sont par conséquent factorisables et l’analyse a pu être poursuivie. Sur les 18 items de départ, Le test de l’éboullis ou « scree test » de Catell et Volgelmann (1977) met en évidence une structure en trois facteurs. L’analyse factorielle a mis en évidence une solution à trois facteurs ce qui est conforme aux attentes, pour une variance expliquée totale de 70.95%. De plus, l’analyse factorielle menée sur les items des facteurs humains d’intégration des TIC montre que le premier axe factoriel est essentiellement représenté par la présence d’une communauté. En effet, ces items présentent chacun au moins un poids factoriel de l’ordre de 0. 479. La variance expliquée par cet axe factoriel est de 34.75 % du total de la variance expliquée.

De leur côté, les variables relatives à la compétence de l’enseignement et l’attitude de l’étudiant forment respectivement les deux autres axes factoriels lesquels expliquent respectivement 24.6% et 11.6% de la variance totale expliquée.

Pour confirmer l’homogénéité de chacune de ces dimensions, nous avons exécuté le test de l’alpha.

Le tableau suivant indique que le coefficient de fiabilité α est légèrement supérieur au seuil retenu (0,69874) , il est d’autant plus acceptable que cette échelle est exploratoire.

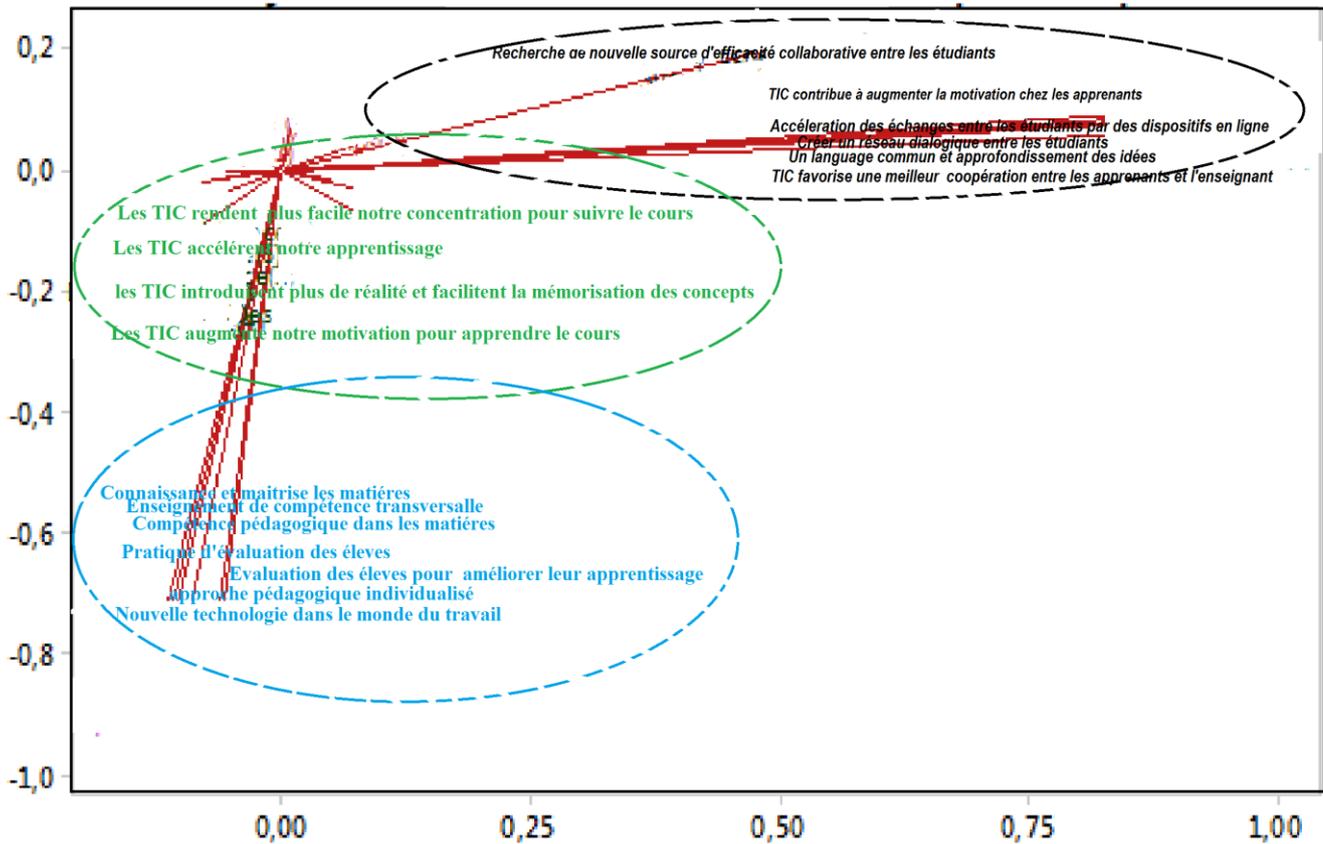
Tableau 1: Analyse en composantes principales des facteurs humains : Poids factoriels (Varimax normalisé)

Items	Fact 1	Fact 2	Fact 3
-------	--------	--------	--------

<i>Connaissance et maitrise les matières</i>	-0,02	0,628	-0,0332
<i>Compétence pédagogique dans les matières</i>	-0,108	0,862	0,009
<i>Pratique d'évaluation des élèves</i>	-0,078	0,552	0,0032
<i>Approche pédagogique individualisé</i>	-0,209	0,635	0,048
<i>Nouvelle technologie dans le monde du travail</i>	-0,046	0,797	-0,033
<i>Enseignement de compétence transversale (résolution du problème, méthode d'apprentissage)</i>	-0,207	0,736	-0,027
<i>Evaluation des élèves pour améliorer leur apprentissage</i>	-0,108	0,831	0,083
<i>Les TIC accélèrent notre apprentissage</i>	0,006	-0,069	0,733
<i>les TIC introduisent plus de réalité et facilitent la mémorisation des concepts</i>	-0,005	0,037	0,578
<i>Les TIC augmentent notre motivation pour apprendre le cours</i>	-0,034	-0,084	0,698
<i>Les TIC rendent plus facile notre concentration pour suivre le cours</i>	0,0087	-0,018	0,695
<i>L'usage régulier et fréquent des TIC favorise notre apprentissage</i>	0,814	-0,003	0,098
<i>Recherche de nouvelle source d'efficacité collaborative entre les étudiants</i>	0,628	0,047	-1,087
<i>Accélération des échanges entre les étudiants par des dispositifs en ligne</i>	0,599	-0,041	0,084
<i>Un langage commun et approfondissement des idées</i>	0,734	0,054	-0,035
<i>Créer un réseau dialogique entre les étudiants</i>	0,827	-0,017	-0,176
<i>TIC favorise une meilleure coopération entre les apprenants et l'enseignant</i>	0,479	-0,014	0,094
<i>TIC contribue à augmenter la motivation chez les apprenants</i>	0,834	-0,008	0,007
<i>Variance expliquée</i>	0,3475	0,246	0,116
<i>Prop. Tot</i>	5,224	3,154	1,124
<i>Alpha de Cronbach</i>	0,69874		

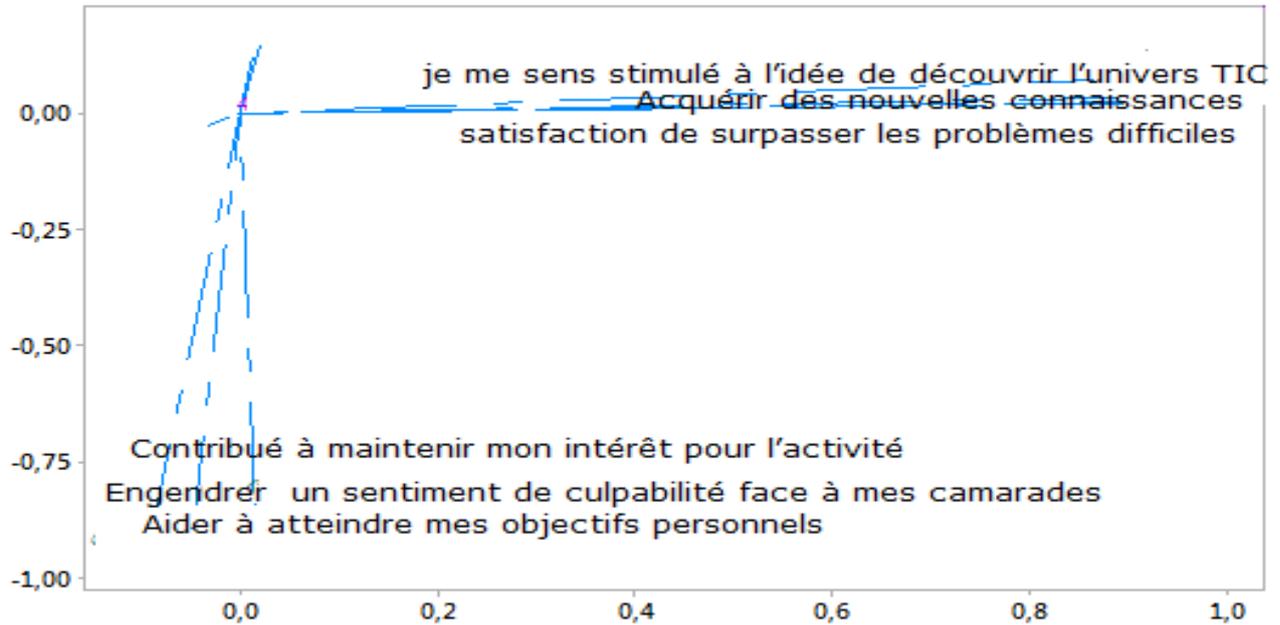
Le mapping ci-dessous, montre que les 18 items des facteurs humains d'intégration des TIC sont très proches les uns des autres et relativement éloignés du centre. Ce nuage de point reflète une bonne qualité de la représentation

Projection nettoyé des facteurs humains d'intégration des TIC



La motivation est opérationnalisée par 6 items, les statistiques de l'ACP montrent que ce construit est bidimensionnel. Les contributions factorielles des 6 items restent toutes supérieures à **0,647**. En effet, ces items présentent un AVE de l'ordre de 0.799. Le mapping révèle qu'environ 51,4 % de la contribution de l'axe 1 s'explique par des indicateurs liés à la motivation intrinsèque (MI). Pour ce deuxième axe qui compte pour 30,4 % de l'inertie totale. Le mapping révèle que la contribution de l'axe 2 s'explique par des indicateurs liés à la motivation extrinsèque.

Projection nettoyé des items de la motivation



L'approche économétrique cherche essentiellement à relever les effets des deux dimensions des facteurs d'intégration des TIC sur la motivation des étudiants. Pour ce modèle, il est supposé que les étudiants sont face à deux types de motivations (motivation intrinsèque=0, et motivation extrinsèque=1). De ce fait, on cherche ici, à expliquer par un modèle à réponse binaire (modèle logit) à modéliser la probabilité du choix entre la motivation (Y^*_i) des étudiants en fonction de leurs facteurs d'intégration des TIC (X_i). Dès lors, nous sommes donc en présence d'un modèle logit (ou dichotomique).

La modélisation va porter non pas directement sur la probabilité de la relation entre les facteurs d'intégration des TIC et la motivation des étudiants, mais sur le logit de cette probabilité. Pour ce faire, nous recourons à la loi logistique dont la fonction de répartition s'écrit comme suit :

$$F(x) = \frac{\exp(x)}{1+\exp(x)}$$

A ce stade, l'estimateur des paramètres β_i celui de maximum de vraisemblance (log likelihood). Dès lors, nous avons procédé pour la détection de la qualité de prédiction des deux types de motivation (MI==0 et ME==1) pour évaluer sa qualité à prédire les valeurs 0 et 1 du choix entre les deux formes de motivation.

L'estimation du modèle logit été menée selon le maximum de vraisemblance (LM) donne les résultats suivants :

Tableau : Résultat des estimations du modèle logit

<i>Facteurs d'intégration des TIC</i>	Motivation intrinsèque (MI)		Motivation extrinsèque (ME)	
	Coefficient (p-value)	Z	Coefficient (p-value)	Z

<i>La disponibilité et la qualité du matériel informatique</i>	3.845217 (0.000)	3.24	6.21477 (0.0000)	4.89
<i>Régularité d'usage</i>	1.32544 (0.002)	2.28	0.07456 (0.332)	0.412
<i>Les compétences de l'enseignant</i>	7.3625 (0.000)	4.28	1.2992 (0.064)	1.89
<i>L'attitude de l'étudiant</i>	-0.06631 (0.177)	0.662	3.4178 (0.001)	3.08
<i>La Présence d'une communauté</i>	2.55042 (0.088)	1.79	1.0084 (0.072)	1.82
<i>constante</i>	12.44758 (0.000)	6.74	8.05142 (0.000)	5.65
Chi2(7)	173.03			
Prob> Chi2(7)	0.0000			

Le test de significativité globale de Chi-deux montre que, le modèle est globalement significatif (p-value=0.000), ce permet de rejeter l'hypothèse nulle qui stipule que les coefficients sont tous zéro.

Les résultats des estimations montrent que le facteur matériel d'intégration des TIC fondé par la disponibilité et la qualité du matériel informatique augmente la probabilité de la motivation intrinsèque et extrinsèque. Dès lors, nous remarquons que, les coefficients relatives à cette variable est significatif au seuil de 1% porte un signe positif. De ce fait, l'augmentation de 1% de la disponibilité et la qualité du matériel informatique engendre une augmentation successive de 38 points le pourcentage de la motivation intrinsèque(MI) et 62 points le pourcentage de la motivation extrinsèque(ME) . ce qui nous amène à nous interroger sur ce résultat. Ils convergent avec les opinions de (RECHID,N. et al. 2020 ; al, CLEARY,C et al. 2008 ; Mangenot. 2000) selon lesquelles ,les étudiants auront besoin, prioritairement, d'être mieux équipés et d'avoir accès aux meilleures ressources pédagogiques et cognitives pour qu'ils soient motivés et fortement impliqués au cours de l'apprentissage.

Nos estimations démontrent aussi l'intérêt grandissant du facteur matériel d'intégration des TIC basé sur la régularité d'usage sur probabilité de la motivation intrinsèque. Dès lors, nous constatons à l'autre extrémité que, ces résultats sont contrariés par des effets positifs mais non significatifs de la régularité d'usage sur la probabilité de la motivation extrinsèque. Cette dernière approche renvoie à l'hypothèse de Knight (2010) démontre clairement que l'adoption d'approches pédagogiques favorisant des apprentissages en profondeur par le biais d'un accès régulier et cohérent à des ressources accessibles en ligne est associée à de hauts taux de réussite, comme mesurés dans l'étude par les notes finales des étudiants.

Conclusion

l'analyse de lien entre les facteurs humains d'intégration des TIC et la probabilité de la motivation des étudiants, révèlent des répercussions positives et significatives de la compétence de l'enseignement sur la probabilité des deux types de motivation. En effet, une hausse de 1% de la compétence de l'enseignement entraîne respectivement une hausse de 73 points de pourcentage de la motivation intrinsèques au seuil de 1%, et une hausse de 13 points de pourcentage de la motivation extrinsèque au seuil de 10%. Ces résultats valident les opinions de (Devauchelle, 2012). Perrenoud (1994) qui font ressortir qu'un enseignant qui instaure un climat qui soutient l'autonomie des élèves aura une influence positive sur la motivation auto-déterminée des élèves car il facilite la satisfaction de leurs besoins d'autonomie, de compétence et d'appartenance sociale. Et ce qui concerne le deuxième facteur humain d'intégration des TIC appréhendé par l'attitude de l'étudiant, Les principaux résultats montrent que l'attitude affecte positivement et significativement la motivation extrinsèque au seuil de 1%. En effet, une hausse de 1% de l'attitude vis à vis l'intégration des TIC, engendre empiriquement une hausse de 34 points du pourcentage de la motivation extrinsèque au seuil de 1%. Contrairement à nos attentes, l'attitude n'ayant aucune retombée significative sur la motivation des étudiants. Les résultats des estimations synthétisent les principaux apports de Braak, J.V. (2001) selon lesquelles certaines attitudes assimilent l'innovation technique sont des variables déterminantes pour l'intégration. Concernant la présence d'une communauté, le résultat d'estimation laisse apparaître un coefficient de corrélation largement significatif au seuil de 1%. La présence d'une communauté est le facteur humain qui explique le mieux la motivation des étudiants. En effet, la motivation intrinsèque (MI) a augmenté de 25 points suite à une hausse de 1% de la présence d'une communauté. Il en résulte que l'importance du contexte humain dans l'apprentissage par intégration des TIC est également mise en exergue par l'émergence du concept de communauté d'apprentissage qui marque l'inscription sociale fondamentale de tout apprentissage.

Dans le même sens, l'analyse de lien entre la motivation extrinsèque et la motivation des étudiants indique qu'une augmentation de 1% de la présence de communauté d'apprentissage engendre une augmentation de 10 points le pourcentage de la motivation extrinsèque (ME). Cette dernière approche renvoie à l'hypothèse de (Franklin, et al. 2007) souligne que les TIC multiplient les échanges éventuels entre les internautes tout en favorisant le partage, la socialisation, la collaboration et la mutualisation.

Bibliographie

1. Bruno **Devauchelle**. Limoges, Fyp éditions, **2012**, 191 p., 20 cm. Coll. « Société de la connaissance »
2. Bandura, (1986), "Social foundations of thought and action: A social cognitive theory". Englewood Cliffs (NJ), Prentice Hall, 1986. [2] Ben Yousef, A. and A. Rallet (2009). "Usage des T.I.C. dans l'enseignement supérieur." Réseaux 2009/3(155): 9-20.
3. BOURGUIGNON, C. Comment intégrer l'ordinateur dans la classe de langues » in MicroSavoir documents, CNDP, 1994
4. Bibeau, R. 2000. *Guide de rédaction et de présentation d'un scénario pédagogique et d'une activité d'apprentissage*. La Vitrine APO.
5. Chouinard, R. & T. Karsenti. 2003. « Les TIC à l'école, un instrument de motivation ? » Conférence d'ouverture donnée dans le cadre du colloque annuel de l'Association Québécoise des Utilisateurs de l'Ordinateur au Primaire-Secondaire (AQUOPS), Québec.
6. Collins, A. 1991. « The Role of Computer Technology in Restructuring Schools ». *Phi Delta Kappan*, 73 (1) : 28-36.

7. Chenard .P et Doray. P, L'enjeu de la réussite dans l'enseignement professionnel, in HALL, 2014, p146.
8. Deci, E.L. & R.M. Ryan. 1987. « The support of autonomy and the control of behavior ». *Journal of Personality and Social Psychology*, 53 (6) : 1024-1037.
9. Dweck, C.S. & E.S. Elliot. 1983. « Achievement motivation ». In Mussen, P.H. (Ser. Ed.) & E.M. Heatherington (Ed.). *Handbook of child psychology : vol. 4. Socialization, personality, and social development. vol. 4.* New-York : Wiley, 643-691.
10. GREGORIE ET PARRIES, Pour une intégration réussie des TIC à l'école, *Revue ÉRUDIT des sciences de l'éducation*, n2, 2002
11. l'Échelle de Motivation dans les Sports (EMS) [On the développement and validation of the French form of the Sport Motivation Seale]. *International Journal of Sport Psychology*, 1995, 26,465-489.
12. M Bourgatte · 2009 — **2009/2**. Jacques **Perriault** La logique de l'usage. essai sur les machines à communiquer , 2008 (1989), L'Harmattan, Paris, 253 p.