

Assaâd EL AKREMI*
Institut Supérieur de Gestion de Tunis
Université Catholique de Louvain / IAG-REHU
elakremi@rehu.ucl.ac.be

Nabila BEN NAOUI
Institut Supérieur de Gestion de Tunis
nabila_naoui@yahoo.fr

Chiha GAHA
Institut Supérieur de Gestion de Tunis
chiha.gaha@isg.rmu.tn

**LES DÉTERMINANTS D'UTILISATION DE LA FORMATION ÉLECTRONIQUE : APPROCHE PAR LES
THÉORIES D'ADOPTION DES TECHNOLOGIES**

ANALYSE EMPIRIQUE DANS LE CONTEXTE TUNISIEN

Résumé : La formation électronique (e-formation ou e-learning) constitue une pratique innovante et émergente de développement des ressources humaines. Elle présente plusieurs avantages financiers, sociaux et organisationnels. Cependant, son utilisation dans les milieux professionnels reste limitée par rapport aux méthodes traditionnelles. Se pose alors la problématique des facteurs qui influencent le recours à cette méthode parmi les pratiques de GRH et surtout son acceptation par les salariés. L'objectif de cette recherche est d'identifier les déterminants d'utilisation de l'e-formation en s'inspirant des théories d'adoption des technologies développées dans les recherches en système d'information. Une étude empirique menée auprès d'un échantillon de 295 salariés tunisiens suggère l'importance des perceptions par ces salariés de l'utilité, de la facilité d'utilisation de l'e-learning et de leur niveau de maîtrise des technologies de l'information et de la communication. Les implications managériales pour les praticiens et les gestionnaires des ressources humaines sont alors discutées à partir des résultats de cette recherche.

Mots clés : *formation électronique, théories d'adoption des technologies, modèle d'acceptation de la technologie, équations structurelles.*

Abstract : E-learning presents an emergent and innovative human resource development practice. It has a lot of considerable advantages on financial, social and organisational plans. However, e-learning use among professional workplaces remains limited comparing to traditional methods. This raises the problem of factors influencing utilisation of e-learning among human resource management practices. This paper tries to identify and test determinants of e-learning use by workers. Technology adoption theories developed in information system researches offer a conceptual framework to apprehend key factors that influence workers' intention to use e-learning. Empirical study conducted on 295 tunisian employees suggests the importance of their perceptions of usefulness, ease of use and computer self-efficacy judgments as key determinants of e-learning acceptance. Managerial implications for human resource managers are deduced from the results of this research.

Key words: *e-learning, technology adoption theories, technology acceptance model, structural equations.*

Communication chercheurs confirmés.

Atelier mixte AGRH – ANDCP

* Auteur à contacter : Assâad El Akremi, Université Catholique de Louvain, IAG-REHU, Place des Doyens 1, B 1348 Louvain-la-Neuve, Belgique. Tél. : 00 32 10 47 85 12 / 00 32 4 74 54 21 75.

**LES DÉTERMINANTS D'UTILISATION DE LA FORMATION ÉLECTRONIQUE : APPROCHE PAR LES
THÉORIES D'ADOPTION DES TECHNOLOGIES
ANALYSE EMPIRIQUE DANS LE CONTEXTE TUNISIEN**

« L'engouement pour la connaissance et l'apprentissage est lié à la problématique de l'innovation : "apprendre parce qu'il faut toujours innover"... Dans un contexte économique caractérisé par l'instabilité, l'incertitude et le changement, les meilleures garanties d'adaptation sont l'apprentissage, la connaissance et l'innovation. Les trois éléments constituent une sorte de cercle vertueux : l'apprentissage produit de nouvelles connaissances et les nouvelles connaissances sont à la base de l'innovation » (Vendramin et Valenduc, 2000 : 86). La création, le développement, le transfert et l'institutionnalisation de la connaissance au sein des organisations sont-ils ainsi perçus comme des ressources critiques pour générer des avantages compétitifs (Edvinsson et Malone, 1997 ; Leonard-Barton, 1995 ; Snell et al., 1999). L'interaction duale et continue entre l'apprentissage et l'innovation modifie l'organisation et les pratiques de gestion. L'acquisition et le développement des compétences sont au cœur de la dynamique de l'innovation. En même temps, les innovations techniques, organisationnelles et de gestion agissent sur les contenus et les modes d'apprentissage. À cet égard, les technologies de l'information et de la communication (TIC) soutiennent des innovations qui transforment les logiques, les contenus, les conditions et les outils de l'apprentissage dans les organisations.

En tant que méthode d'apprentissage, la formation électronique (e-formation ou *e-learning*) est une pratique de gestion des ressources humaines puisant dans les innovations technologiques de l'information et de la communication. L'e-formation est une notion éclectique qui recouvre des dimensions composites mais convergentes. Elle intègre des nouvelles méthodes d'apprentissage conciliant d'une part, les objectifs d'acquisition des connaissances et de développement des compétences de tout processus de formation et d'autre part, les services et les opportunités offerts par les technologies de l'information et de la communication (Guerrero, 2001 ; Roussel, 2001). Elle inclut de ce fait, un ensemble de formules d'apprentissage assisté par ordinateur ou utilisant, comme base technologique, les réseaux Internet, Intranet ou Extranet (Gilbert et Jones, 2001). Ces nouvelles méthodes de formation viennent se substituer ou compléter les méthodes dites traditionnelles en apportant des innovations aussi bien au niveau de la logique, du contenu que des outils puisqu'elles permettent un apprentissage permanent, taillé sur mesure aux besoins de l'apprenant, indépendant des contraintes spatiales et en juste à temps¹ (Jones, 2001).

Les TIC confèrent à l'e-formation des avantages qui la distinguent des autres méthodes de formation et qui se situent aux niveaux financier, social et organisationnel. Au niveau financier, l'e-formation permet de réduire les coûts totaux de formation en éliminant divers frais de déplacement et d'hébergement qui dépassent parfois la moitié du coût total (Guerrero, 2001 ; Tyler, 2001 ; Vicere, 2000). Au niveau organisationnel, l'e-formation crée des nouvelles formes d'apprentissage individuel, favorise l'apprentissage collectif au sein des équipes virtuelles et prépare le management des connaissances grâce aux interactions électroniques qui se renforcent le travail collectif et coopératif (Cuevas et Lê, 2001 ; Gueye et Boussaguet, 2001 ; Roussel, 2001). Au niveau social, grâce à ses potentiels permanent et participatif, l'e-formation peut être perçue par les salariés comme « *un acte social fort, générant chez eux de meilleurs comportements au travail* » (Thévenet, 1987 : 64). En dépit de ces avantages et bien que les gestionnaires des ressources humaines admettent l'utilité de l'e-formation, son déploiement dans les milieux professionnels reste limité par rapport aux domaines de l'éducation et de l'enseignement (Guerrero, 2001). Ce phénomène se traduit par des faibles parts de budget consacrées à l'e-formation par rapport aux méthodes traditionnelles (Matmati, 1999 ; West et Berman, 2001). Selon Roussel (2001), le décalage entre l'engouement discursif et la réalité pour l'e-formation peut avoir deux explications : soit le manque des capacités des entreprises à innover et entreprendre des nouvelles méthodes de formation, soit la conviction des qualités prouvées des formations classiques et de l'inconsistance de l'offre en *e-learning*. Outre les limites propres à la formation dans les pays africains (Stolovitch et Ngoa-Nguele, 2001), l'e-formation est l'objet dans le contexte tunisien d'un même décalage entre le discours, les projections et la réalité. Il serait alors intéressant de voir quels sont les facteurs qui influencent la mise en œuvre de l'*e-learning* parmi les pratiques de formation dans les entreprises tunisiennes. La compréhension des déterminants de l'adoption de l'e-formation suppose à cet égard l'analyse de la manière dont les apprenants perçoivent, expriment et utilisent cette méthode de formation. La considération des attentes des utilisateurs de cette pratique permettrait d'expliquer les facteurs qui freinent ou favorisent le déploiement de l'*e-learning*. La finalité de la réflexion est d'envisager comment promouvoir une pratique d'e-formation acceptable et engageante pour les salariés.

¹ « *Just-in-time and just for me learning* ».

L'objectif de cette recherche est de présenter un modèle des déterminants d'utilisation de la formation électronique et de le tester auprès de 295 salariés d'entreprises engagées dans le développement de cette méthode de formation. Il s'agit d'essayer de comprendre pourquoi les salariés acceptent ou rejettent l'*e-learning*. Le modèle est basé sur les apports combinés d'une part des théories attitudinales en psychologie sociale telles que la théorie de l'action raisonnée (Ajzen et Fishbein, 1980 ; Fishbein et Ajzen, 1975) et la théorie du comportement planifié (Ajzen, 1985), et d'autre part des recherches appliquées en système d'information et sur la diffusion des innovations telles que le modèle d'acceptation de la technologie (Davis, 1989). L'application de ces modèles à l'étude de la formation électronique peut éclairer la compréhension des facteurs qui encouragent ou freinent l'adhésion des salariés à cette nouvelle méthode d'apprentissage. Le second objectif de ce travail consiste à tester empiriquement le modèle élaboré auprès d'un échantillon de salariés dans le contexte tunisien. Les modèles sur la diffusion des innovations et l'adoption des technologies sont rarement testés en dehors du monde anglo-saxon (Al-Gahtani, 2001 ; Straub et al. 1997). L'analyse des déterminants de l'acceptation de l'e-formation dans les pays en développement peut révéler l'importance d'intégrer les composantes sociales et culturelles dans les modèles d'adoption de la technologie et la nécessité de concevoir des modèles spécifiques à ces pays. Cette recherche comporte par ailleurs quatre parties. La première section présentera le cadre conceptuel des déterminants d'utilisation de la formation électronique. La deuxième section sera consacrée au modèle de la recherche, aux différentes variables influençant le recours à l'e-formation ainsi qu'aux hypothèses. La troisième section abordera la méthodologie et les procédures d'analyse de données. Les résultats seront présentés et discutés dans la quatrième section.

1. LE CADRE CONCEPTUEL DE LA RECHERCHE

Le comportement de l'individu à l'égard de la technologie a fortement intéressé les chercheurs en système d'information. Plusieurs modèles ont été élaborés pour expliquer et prédire le comportement des individus face à l'utilisation des technologies de l'information et de la communication. Les fondements théoriques de ces modèles sont puisés dans les recherches en psychologie sociale. Les théories les plus utilisées sont la théorie de l'action raisonnée (Ajzen et Fishbein, 1980 ; Fishbein et Ajzen, 1975) et la théorie du comportement planifié (Ajzen, 1985). Ces deux théories ont constitué la base du modèle d'acceptation de la technologie de Davis (1989) communément appelé TAM (*Technology Acceptance Model*). Ce modèle a connu une forte diffusion dans les études en système d'information et en marketing.

Selon la théorie de l'action raisonnée, le comportement de l'individu est entièrement et directement déterminé par son intention d'adoption ou de rejet du comportement en question. Cette théorie postule aussi que l'intention d'adoption d'un comportement est influencée par les normes subjectives de l'individu ainsi que son attitude envers le comportement. Ceci sous-entend que le comportement est totalement contrôlé par l'individu (Fishbein et Ajzen, 1975). Cette hypothèse a été le point de départ de la théorie du comportement planifié qui a critiqué le modèle de l'action raisonnée en arguant que dans certaines situations le comportement à adopter est hors du contrôle de l'individu. En ce sens, l'individu pourrait avoir l'intention d'adopter un comportement mais certaines conditions contextuelles facilitatrices sont également requises, sans être nécessairement à sa disposition. Ajzen (1985) a alors introduit une nouvelle variable dans le modèle du comportement planifié pour prendre en compte l'effet des conditions facilitatrices sur l'intention d'adoption d'un comportement particulier. Il s'agit de la variable appelée contrôle du comportement perçu ou « *perceived behavioral control* ».

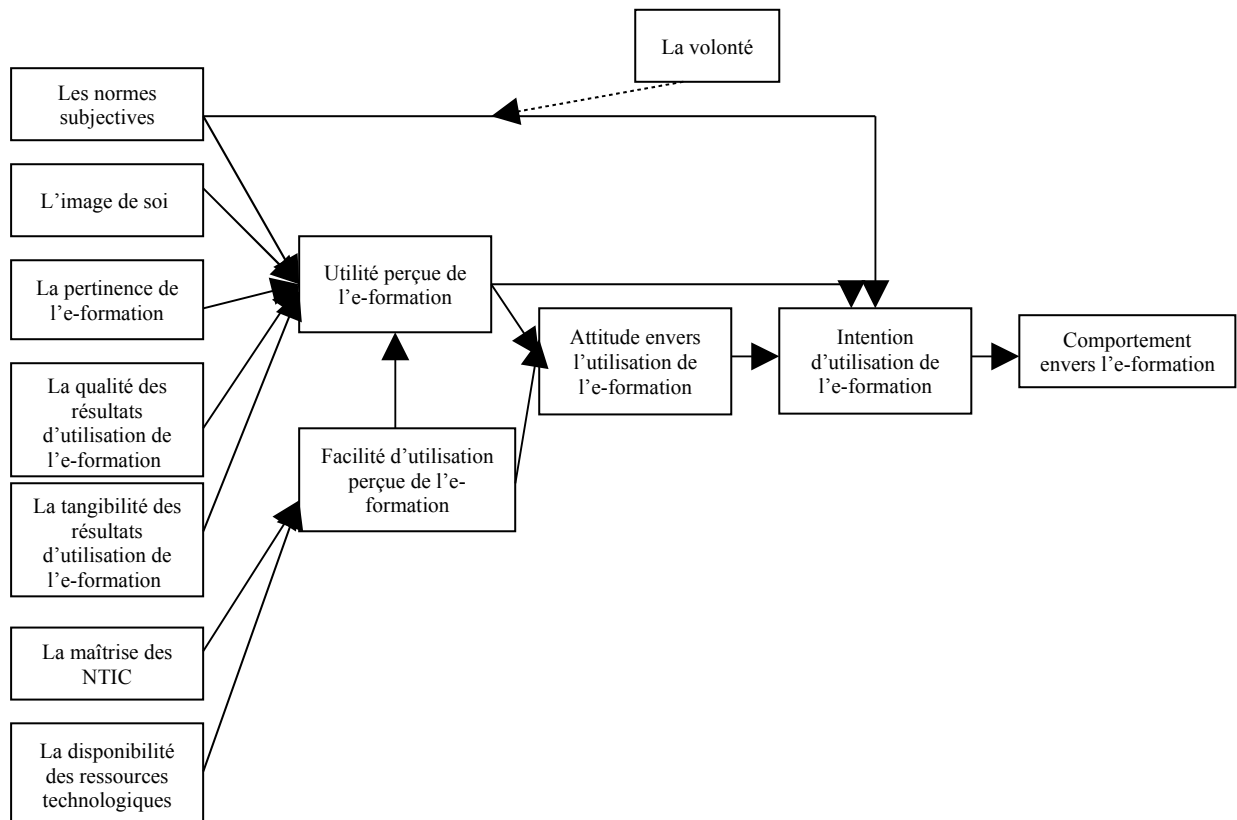
Ces deux théories ont été largement utilisées dans les recherches en système d'information, soit séparément soit en comparant l'une à l'autre, et ce pour examiner l'effet de différentes variables sur le comportement envers les innovations et les technologies de l'information et de la communication (Chang, 1998 ; Mathieson, 1991 ; Moore et Benbasat, 1991 ; Rogers, 1983 ; Taylor et Todd, 1995). À la lumière des différents travaux faits sur ces deux théories, Davis a élaboré le modèle d'acceptation de la technologie (TAM) en 1986 pour étudier le comportement des utilisateurs envers les ordinateurs. Le TAM constitue un cas spécifique d'application de la théorie de l'action raisonnée à l'utilisation des technologies de l'information (Davis, 1989). Il affiche de ce fait certaines similarités avec le modèle de l'action raisonnée en se distinguant par des variables clés introduites par Davis. Le TAM se base sur l'étude de l'impact des facteurs externes sur les croyances internes de l'individu qui se manifestent par une attitude et un comportement d'adoption ou de rejet de la technologie (Davis et al. 1989). Les deux concepts fondamentaux du TAM sont d'une part l'utilité perçue de la technologie qui traduit les perceptions des gains de performances à réaliser par l'utilisation de la technologie et d'autre part, la facilité d'utilisation perçue qui traduit les jugements des efforts requis pour pouvoir utiliser la technologie (Davis, 1989, p. 320). Ces deux variables de base du modèle subissent l'effet des facteurs externes essentiellement individuels, organisationnels et technologiques et agissent sur l'attitude et l'intention de l'individu à l'égard des TIC (Adams et al. 1992 ; Agarwal et Prasad, 1999 ; Hong et al. 2001/2002 ; Venkatesh et Davis, 2000).

Selon le *Social Science Citation Index*[®], le TAM a été cité 425 fois dans les recherches entre 1989 et 2000 (Venkatesh et Davis, 2000). La parcimonie et la robustesse éprouvées du TAM justifient son application à cette recherche. Le choix de ce modèle est également guidé par d'autres considérations. En premier lieu, le caractère novateur de l'e-formation découle de son fondement sur les TIC. Le comportement des salariés envers cette méthode peut être alors influencé, en partie, par leurs rapports à la technologie. En second lieu, le TAM permet de satisfaire une approche basée sur les ressources humaines dans la mesure où il permet de prendre en considération les jugements des salariés, leurs perceptions et leurs motivations envers une nouvelle pratique de GRH.

2. LE MODÈLE CONCEPTUEL ET LES HYPOTHÈSES DE RECHERCHE

Le modèle de cette recherche est inspiré du modèle d'acceptation de la technologie et des différentes extensions et modifications effectuées sur ce modèle (Mathieson et al. 2001 ; Venkatesh et Davis, 2000). Le modèle a été également enrichi par d'autres variables issues de la recherche exploratoire conduite dans le cadre de cette étude². Suivant les modèles de l'action raisonnée et du comportement planifié, l'utilisation de l'e-formation est influencée par l'intention d'adopter ce comportement (intention d'acceptation de l'e-formation). L'intention est elle-même influencée à la fois par l'attitude envers le comportement en question (attitude à l'égard de l'e-formation), par l'effet des normes subjectives et par l'utilité perçue de l'e-formation. L'utilité perçue agit en combinaison avec la facilité d'utilisation perçue de la méthode sur l'attitude. Les concepts clés du modèle, c'est-à-dire l'utilité et la facilité perçue, subissent l'effet de trois types de variables : les variables individuelles (normes subjectives, l'image de soi et la maîtrise de l'outil informatique), les caractéristiques de l'e-formation (la pertinence, la qualité et la tangibilité des résultats de son utilisation) et les conditions facilitatrices (la disponibilité des ressources technologiques). Le modèle ainsi construit est schématisé par la figure 1.

Figure 1 : Le modèle d'utilisation de la formation électronique



² Des entretiens avec des responsables de la formation dans des entreprises tunisiennes ont été menés pour des fins exploratoires et pour vérifier l'existence des conditions rendues nécessaires par le cadre théorique (Igalens et Roussel, 1998). L'analyse de contenu de ces entretiens a révélé l'importance de certaines variables, notamment organisationnelles, dans l'explication du comportement des salariés envers l'utilisation de l'e-formation. Ces variables ont été intégrées dans le modèle d'utilisation de l'e-formation.

2.1. Les déterminants d'acceptation : utilité et facilité d'utilisation perçues

L'utilité et la facilité d'utilisation perçues constituent les variables clés du modèle de Davis (1989), étant donné l'importance de leurs impacts sur l'attitude et l'intention. Dans une méta-analyse, effectuée par Legris et al. (2003), sur les travaux utilisant le TAM entre 1980 et 2001, les auteurs ont constaté, qu'à l'exception d'un seul cas, toutes les recherches confirment l'existence de relations significatives entre l'utilité perçue, la facilité d'utilisation perçue, l'attitude et l'intention (p. 195). Szajana (1994) et Igbaria et al. (1995) notent également la capacité de l'utilité et de la facilité d'utilisation perçues à expliquer de manière significative l'attitude et l'intention des utilisateurs des TIC. L'utilité perçue de l'e-formation peut être définie comme étant les perceptions par les salariés des gains de performance résultant de l'utilisation de la méthode. Ces gains se traduisent par l'acquisition de nouvelles connaissances nécessaires à l'exécution des tâches et l'amélioration du niveau des compétences détenues. Le recours à la formation électronique est alors perçu comme étant un moyen pour atteindre de meilleurs statuts professionnels. L'utilité perçue est influencée par les perceptions de la facilité d'utilisation de la méthode. Ces perceptions traduisent les jugements portés par les salariés sur les efforts requis pour pouvoir utiliser la formation électronique. Les efforts requis sont essentiellement déterminés par les perceptions d'une part de la facilité d'utilisation des outils de l'e-formation englobant les TIC, et d'autre part la facilité d'accès à ces technologies, c'est-à-dire leur disponibilité. Ainsi, plus la méthode est perçue comme facile à utiliser, plus les perceptions de son utilité augmentent pour les salariés. Les hypothèses qui découlent de ces affirmations sont les suivantes :

Hypothèse 1.a : L'utilité perçue de l'e-formation exerce un effet positif sur l'attitude des salariés envers elle.

Hypothèse 1.b : L'utilité perçue de l'e-formation exerce un effet positif sur l'intention de son utilisation.

Hypothèse 2.a : La facilité d'utilisation perçue de l'e-formation exerce un effet positif sur l'attitude des salariés envers elle.

Hypothèse 2.b : La facilité d'utilisation perçue de l'e-formation affecte positivement son utilité perçue.

2.2. Les déterminants individuels

L'utilisation de la formation électronique est influencée par des variables individuelles propres aux salariés et rattachées aussi à l'influence du groupe de référence constitué par les personnes qui leur sont proches. Ces facteurs agissent par des mécanismes psychologiques d'influence sociale, d'identification et de conformité (Karahana et Straub, 1999 ; Kelman, 1958, Venkatesh et Davis, 2000). Plus précisément, il sera question dans ce paragraphe de l'effet des normes subjectives, de l'image de soi et de la maîtrise des technologies de l'information et de la communication sur l'utilité et la facilité d'utilisation perçues de l'e-formation, l'attitude envers celle-ci et l'intention de son utilisation.

Les normes subjectives

Les normes subjectives sont définies par Fishbein et Ajzen (1975) comme : « *a person's perceptions that most people who are important to him think he should or shouldn't perform the behaviour in question* » (p. 302). Elles traduisent le poids du groupe de référence d'un individu sur ses perceptions et son comportement. Venkatesh et Davis (2000) justifient l'effet des normes subjectives sur l'intention d'utilisation des TIC par le fait qu'un individu peut adopter un comportement donné, même s'il a une attitude négative à son égard, pour se conformer aux normes de son groupe de référence, étant donné que le comportement en question est jugé « bon » par le groupe. Concernant l'utilisation de l'e-formation, le groupe de référence d'un salarié, constitué généralement par ses collègues au travail et ses supérieurs hiérarchiques, intervient pour favoriser l'utilisation de la méthode. C'est lorsque les membres du milieu du travail, essentiellement les supérieurs hiérarchiques et les personnes influentes, encouragent le recours à l'e-formation que les salariés voient l'utilité de la méthode augmenter. À ce niveau, non seulement les mécanismes de conformité au groupe, mais aussi des mécanismes d'intériorisation des normes, agissent sur l'individu (Venkatesh et Davis, 2000, p. 189).

Hartwick et Barki (1994) mettent l'accent sur la variation de l'effet des normes subjectives selon que l'usage de la technologie serait volontaire ou obligatoire. Les auteurs notent que les normes subjectives exercent un effet plus significatif sur l'utilité perçue d'une technologie et l'intention de son utilisation dans le cas de l'utilisation obligatoire que dans le cas de l'usage volontaire. Dans le cadre de cette recherche, l'utilisation de l'e-formation peut être à la fois volontaire et/ou obligatoire. La volonté est censée alors jouer un rôle modérateur sur le lien entre les normes subjectives et l'intention d'utiliser l'e-formation. En d'autres termes, dans le cas où l'entreprise oblige ses salariés à utiliser la formation électronique, les normes subjectives jouent un rôle plus important sur l'intention d'utilisation de la méthode que dans le cas d'absence de cette obligation.

Les hypothèses relatives à l'impact des normes subjectives sont les suivantes :

Hypothèse 4.a : Les normes subjectives exercent un effet positif sur l'intention d'utilisation de l'e-formation.

Hypothèse 4.b : Les normes subjectives exercent un effet positif sur l'utilité perçue de l'e-formation.

Hypothèse 4.c : La volonté exerce un effet modérateur sur la relation entre les normes subjectives et l'intention d'utilisation de l'e-formation.

L'image de soi

L'image de soi a été introduite dans un modèle renouvelé d'acceptation de la technologie (Venkatesh et Davis, 2000) pour prendre en compte l'effet du référent d'un individu sur sa propre image. Elle désigne l'approbation sociale que cherche à avoir chaque individu dans son groupe de référence. Selon Rogers (1983), la motivation la plus importante d'un individu pour adopter une innovation technologique est son désir de gagner un statut social (p. 215)³. Les effets de cette variable sur l'adoption d'une innovation technologique sont décrits par Moore et Benbasat (1991) comme « *the degree to which use of innovation is perceived to enhance one's image or status in one's social system* » (p. 199).

Lorsque des membres estimés influents du milieu du travail d'une personne pensent qu'elle doit adopter un comportement et que ce comportement améliorera son image dans le groupe, cette personne a tendance à adopter le comportement en question pour satisfaire son besoin d'appartenance, d'estime et d'identification (Rogers, 1983). À cet égard, les salariés voulant faire de l'e-formation pensent que l'utilisation de celle-ci est susceptible d'améliorer leur image dans l'entreprise, dans la mesure où il s'agit d'une nouvelle méthode de formation qui pourra leur permettre d'accéder à des connaissances utiles pour l'exécution de leur travail et le développement de leurs compétences. L'amélioration du statut dans l'entreprise est-elle ainsi liée aux perceptions de l'utilité de l'e-formation par son association avec un meilleur niveau de savoir et avec la promotion professionnelle.

Hypothèse 5 : L'image de soi exerce un effet positif sur l'utilité perçue de la formation électronique.

La maîtrise de l'outil informatique

La capacité d'utilisation de l'outil informatique est un déterminant primordial de l'usage de l'e-formation. Cette pratique est entièrement basée sur le recours aux technologies de l'information et de la communication. Ce qui laisse supposer que la réussite d'implantation d'un projet *e-learning* est fortement tributaire des rapports des salariés avec la technologie et leur niveau de maîtrise de l'outil informatique. Or, le rapport de l'homme avec la technologie est souvent sujet à des controverses. Nombre d'auteurs estiment que ce rapport influence profondément le comportement des utilisateurs, soit dans un sens qui décourage l'usage de la technologie lorsqu'il est associé à un fort sentiment d'anxiété, soit dans un sens qui encourage l'usage lorsqu'il découle d'un attachement affectif (Compeau et al. 1999 ; Compeau et Higgins, 1995 ; Guerrero, 2001). Les perceptions déterminant la nature du rapport avec l'outil informatique sont dictées par les jugements de l'efficacité personnelle que Bandura (1982) définit comme étant « *people's judgement of their capabilities to organize and execute courses of actions required to attain designated types of performance. It is concerned not with the skills one has but with judgements of what one can do with whatever skills one possesses.* » (p. 122).

La maîtrise de l'outil informatique se réfère aux jugements qu'une personne forme sur sa capacité à utiliser une technologie de l'information et de la communication telle que les microordinateurs, l'Internet, les intranets, les extranets, ou la messagerie électronique (Venkatesh et Davis, 1996). Elle désigne donc le jugement sur l'habileté à déployer des compétences acquises dans l'usage de tout outil informatique et non seulement l'acquisition de ces compétences (Compeau et Higgins, 1995). Elle se caractérise par trois dimensions qui sont la force, l'ampleur et la généralisation. Elle est influencée par deux groupes de facteurs qui sont d'une part, l'encouragement par les autres, l'usage par les autres et le soutien (Compeau et Higgins, 1995) et d'autre part, l'anxiété, l'affect et les résultats escomptés de l'utilisation (Compeau et al. 1999 ; Guerrero, 2001).

Concernant l'usage de l'*e-learning*, les jugements que porte l'apprenant sur son habileté à utiliser la plateforme technologique de la méthode vont directement affecter les perceptions de la facilité d'utilisation de la méthode.

Hypothèse 6 : La maîtrise de l'utilisation des NTIC exerce un effet positif sur la facilité perçue d'utilisation de l'e-formation.

³ « Undoubtedly, one of the most important motivation for almost any individual to adopt an innovation is the desire to gain social status. » (Rogers.E.M, 1983, p. 215).

2.3. Les caractéristiques de l'e-formation

L'effet des caractéristiques d'une nouvelle technologie sur son acceptation a été récemment analysé par Venkatesh et Davis (2000). Les deux auteurs ont étudié l'impact de trois caractéristiques qui sont la pertinence de la technologie, la qualité des résultats de son utilisation et leur tangibilité. Concernant la formation électronique, pour qu'elle soit favorablement perçue, elle doit être adaptée à la nature du travail et répondre à ses exigences, garantir une meilleure performance post-usage et présenter des avantages tangibles et clairs et non pas flous et difficiles à exprimer.

La pertinence de l'e-formation

La pertinence d'une nouvelle technologie traduit son niveau d'adéquation avec la nature de l'activité effectuée. Elle se définit comme « *an individual perceptions regarding the degree to which the target system is applicable to his or her job* » (Venkatesh et Davis, 2000, p. 191). Cette variable est similaire à la notion de compatibilité introduite par Moore et Benbasat (1991) dans les déterminants d'adoption des innovations technologiques. La compatibilité est définie comme étant « *the degree to which an innovation is perceived as being consistent with the existing values, needs and past experience of potential adopters* » (Moore et Benbasat, 1991, p. 195). La pertinence de la technologie a été également rapprochée de plusieurs autres notions telles que l'implication à l'égard de la technologie (Hartwick et Barki, 1994), la congruence entre la technologie et les tâches au travail (Goodhue, 1995), la congruence ou "fit" avec les capacités cognitives (Vessy, 1991).

Les perceptions de la pertinence d'une technologie varient en fonction de l'ensemble des tâches qu'elle peut faciliter ou permettre l'exécution. La pertinence de l'*e-learning* se réfère au niveau d'adéquation avec l'activité qu'exerce un salarié. Ainsi, selon Guerrero (2001) cette méthode s'applique mieux à un travail nécessitant des connaissances théoriques plutôt que des savoir-faire pratiques ou comportementaux. Ces perceptions sont personnelles et se rattachent aux utilisateurs. Cependant, et contrairement aux déterminants individuels qui sont influencés par la personnalité de l'utilisateur, la pertinence perçue subit l'effet des variables organisationnelles. Ainsi, concernant l'utilisation de l'e-formation, l'orientation technologique des décideurs c'est-à-dire le choix des outils médiateurs de la pratique (Internet, intranets, extranets, emails), devrait intégrer la nature du travail de l'apprenant, ses besoins et ses attentes (West et Berman, 2001) afin d'assurer une meilleure adéquation entre les exigences du travail et les opportunités offertes par la méthode. Dans ce cas, l'e-formation sera favorablement perçue par les salariés. Toutefois, si les choix technologiques ne sont pas suffisamment étudiés, l'*e-learning* risque d'être rejeté par les apprenants et ses chances de succès se réduisent.

Hypothèse 7 : L'utilité perçue est positivement influencée par l'adéquation entre la formation électronique et la nature du travail.

La qualité des résultats de l'e-formation

Le modèle renouvelé d'acceptation de la technologie (Venkatesh et Davis, 2000) montre qu'en plus de la capacité d'une technologie à faciliter les tâches au travail, ses utilisateurs doivent être convaincus de la bonne qualité des résultats de son utilisation. La qualité perçue d'une technologie désigne sa capacité à faciliter l'exécution des tâches du travail⁴. Ainsi, l'utilisation d'une nouvelle technologie doit garantir une amélioration de la performance post-usage. Par analogie, l'utilisation de l'*e-learning* doit garantir l'acquisition de nouvelles connaissances et le développement des compétences des apprenants, tout en ayant une relation directe avec l'amélioration de la performance au travail.

Hypothèse 8 : La qualité perçue des résultats d'utilisation de la formation électronique affecte positivement son utilité perçue.

La tangibilité des résultats de l'e-formation

La tangibilité des résultats est une variable qui a été introduite au TAM par Moore et Benbasat (1991) comme une dimension de la visibilité et de la clarté des résultats d'utilisation d'une technologie. Au cours de leur recherche, les deux auteurs ont trouvé que la visibilité renferme deux dimensions dont l'une est la tangibilité des résultats d'utilisation. Cette dernière se définit comme étant « *the degree to which the results of innovation are observable to others* » (Moore et Benbasat, 1991, p. 195). Cette dimension inclut la capacité des utilisateurs à observer et à communiquer les résultats de l'utilisation de la technologie à d'autres personnes. Une telle capacité ne peut être acquise que lorsque les résultats sont garantis, clairs et compréhensibles. Une autre variable peut jouer un rôle important à ce niveau est la possibilité d'essai que Moore et Benbasat (1991) appellent

⁴ « [...] people will take into consideration how well the system performs those tasks, which we refer to as perceptions of output quality » (Venkatesh et Davis, 2000, p. 191).

« *trialability* ». Lorsque les utilisateurs disposent d'une occasion pour essayer une technologie, ils peuvent former des perceptions claires à l'égard de ses résultats et peuvent concrétiser des connaissances demeurées floues à propos de la technologie en question.

Le modèle renouvelé d'acceptation de la technologie (Venkatesh et Davis, 2000) suppose que les individus peuvent former des perceptions positives quant à l'utilité d'une technologie lorsqu'ils associent des résultats positifs à son utilisation. À cet égard, Agarwal et Prasad (1997) ont trouvé une corrélation significative entre la tangibilité des résultats de l'utilisation et l'intention d'usage d'une technologie. Toutefois, Venkatesh et Davis (2000) notent que pour qu'il y ait une association entre les résultats d'utilisation et l'utilité d'une technologie, une connaissance et une compréhension des tâches de travail sont requises. En d'autres termes, une personne qui n'a pas suffisamment de connaissances concernant la nature de son travail, ses buts et ses modalités d'exécution ne peut pas percevoir la valeur ajoutée de l'utilisation de la technologie. La tangibilité des résultats de l'utilisation d'une technologie est un déterminant important de son utilité perçue. Même si une nouvelle technologie présente un haut niveau d'adéquation avec la nature du travail, ses utilisateurs ne peuvent la comprendre et l'essayer que lorsqu'elle est claire et non ambiguë en termes de résultats (Moore et Benbasat, 1991 ; Venkatesh et Davis, 2000). L'hypothèse qui découle de ces développements est la suivante :

Hypothèse 9 : La tangibilité des résultats de l'utilisation de la formation électronique a un effet positif sur les perceptions de son utilité.

2.4. Les conditions facilitatrices : la disponibilité des ressources technologiques

L'une des critiques adressées à la théorie de l'action raisonnée, est son assertion que le comportement humain est sous le contrôle total de l'individu. Le modèle d'acceptation de la technologie a également hérité de cette limite. Cependant, la théorie du comportement planifié a remédié à cette lacune en tenant compte de l'effet de la disponibilité des conditions facilitatrices du comportement, conditions hors du contrôle de l'utilisateur, sur ses perceptions. Cette disponibilité est connue sous la rubrique contrôle du comportement perçu ou « *perceived behavioral control* » (Ajzen, 1985). Mathieson et al. (2001) et Taylor et Todd (1995) ont essayé de spécifier les variables du contrôle du comportement perçu en prenant en considération l'influence de la disponibilité des ressources indispensables à l'adoption de ce comportement. Mathieson et al. (2001) formulent une définition de la disponibilité des ressources qui s'énonce comme suit « *the extent to which an individual believes that he or she has the personal and organisational resources needed to use an information system such as skills, hardware, software, money, documentation, data, human assistance and time* ».

Dans cette recherche, une modification sur le modèle d'acceptation de la technologie a été introduite en étendant ses variables pour inclure la disponibilité des ressources technologiques comme variable facilitatrice de l'utilisation de l'e-formation. Les ressources dont il est question pour l'*e-learning* sont principalement technologiques. Une entreprise qui cherche à mettre en place un projet de formation électronique parmi ses pratiques de développement du capital humain doit acquérir une plate-forme technologique appropriée qui prend en considération ses spécificités et la nature de son activité. L'infrastructure technologique doit contenir des outils informatiques et de communication facilitant les échanges d'informations et favorisant l'acquisition et le partage de connaissance, afin de permettre à l'e-formation d'atteindre ses objectifs de développement des savoirs individuels et d'apprentissage collectif. Il s'agit essentiellement des outils informatiques incluant le matériel et les logiciels, l'Internet, les intranets, les extranets ainsi que d'autres technologies de l'information et de la communication (Anderson, 2000 ; Gilbert et Jones, 2001 ; Rich, 2001 ; West et Berman, 2001). Ainsi, la disponibilité des ressources technologiques facilite l'accès au contenu de l'e-formation et favorise les perceptions de la facilité d'utilisation de la méthode. D'où, l'hypothèse suivante :

Hypothèse 10 : La facilité d'utilisation perçue de l'e-formation est positivement influencée par la disponibilité d'une plate-forme technologique.

3. MÉTHODOLOGIE DE LA RECHERCHE

La validation empirique du modèle théorique d'utilisation de la formation électronique a été effectuée à l'aide d'un questionnaire administré auprès de 295 salariés de deux entreprises tunisiennes. Ces deux entreprises sont dans les dernières phases d'élaboration du projet « *formation électronique à distance* ». Le choix de ces entreprises a été guidé par plusieurs considérations. À la suite de l'étude exploratoire par entretiens, il s'est avéré que ces deux entreprises sont les plus avancées en matière de formation électronique parmi les entreprises contactées. En plus, elles sont proches en termes de caractéristiques : secteur d'activité, modes de gestion et taille. Les deux entreprises sont de grande taille et sont dispersées sur tout le territoire tunisien ; ce qui augmente l'utilité de l'*e-learning* pour les salariés éloignés des centres de formation.

3.1. Échantillon et questionnaire de la recherche

L'échantillon comprend 295 individus dont 68% d'hommes et 32% de femmes. L'âge des répondants varie entre 20 et 60 ans avec une concentration au niveau de la classe 30 à 39 ans. L'ancienneté moyenne des salariés varie entre 2 et 5 années avec une dominance des postes à nature administrative (53%). Le questionnaire distribué a été constitué à partir des échelles de mesure existantes dans les recherches en systèmes d'information sur le TAM. Ces échelles ont été traduites de l'anglais au français puis à l'arabe en suivant la méthode du comité (Vallerand, 1989). Le questionnaire ainsi établi comprend 39 items mesurés par une échelle de Likert à 5 points allant de « *Pas du tout d'accord* » à « *Tout à fait d'accord* ». Afin de s'assurer de la clarté des items, le questionnaire dans ses deux versions française et arabe a été pré-testé auprès d'une dizaine de salariés. Aucune difficulté de compréhension n'a été constatée et par conséquent aucune modification n'a été introduite au cours du pré-test sur le questionnaire⁵.

3.2. Analyses des données et résultats

Les données collectées ont été analysées en deux étapes. En premier lieu, des analyses factorielles exploratoire et confirmatoire ont été conduites pour évaluer la dimensionnalité, la fiabilité et la validité des construits. En second lieu, les méthodes d'équations structurelles sous Lisrel 8.5 ont été appliquées pour tester les relations entre les variables du modèle d'utilisation de la formation électronique. Ces deux étapes ainsi que leurs résultats seront présentés dans ce qui suit.

Les analyses factorielles

L'analyse exploratoire a été conduite sous SPSS 11. La dimensionnalité des échelles de mesure a été évaluée par une analyse en composantes principales (ACP) avec rotation Varimax. Quatre items ont été éliminés. Il s'agit des items à faibles contributions factorielles ou ceux dont les contributions sont partagées entre plusieurs axes (Hair et al. 1998)⁶. Tous les items retenus ont des contributions factorielles supérieures à 0,7. La fiabilité et la cohérence interne des items constituant une seule dimension ont été évaluées par le coefficient alpha de Cronbach. Trois variables parmi les douze étudiées ont des coefficients alpha peu acceptables. Il s'agit de la volonté ($\alpha = 0,5$), la qualité des résultats de l'utilisation de l'e-formation ($\alpha = 0,6$) et la maîtrise de l'outil informatique ($\alpha = 0,65$). Les deux dernières variables ont été retenues pour les analyses ultérieures dans la mesure où leur fiabilité est très proche du seuil préconisé (0,7) tandis que la volonté a été rejetée. Toutes les autres variables ont des coefficients alpha de Cronbach situés entre 0,7 et 0,85. L'annexe fournit un tableau récapitulatif des principaux résultats de l'analyse exploratoire.

Dans une deuxième phase, une analyse factorielle confirmatoire a été réalisée sous Lisrel 8.5 afin de tester les validités discriminante et convergente des construits. À l'issue de cette étape la variable volonté a été définitivement rejetée ainsi que cinq autres items à faibles contributions factorielles⁷. Les analyses de la validité des construits donnent des résultats acceptables. Le tableau 1 résume les indices d'ajustement qui peuvent être considérés bons, étant donné la complexité du modèle et de la taille de l'échantillon relativement faible par rapport aux autres études faites sur le TAM (Roussel et al. 2002). Le premier indice (*Chi-2/ddl*) satisfait le seuil préconisé de 2 à 5. Le RMSEA est inférieur au seuil plafond de 0,08. Le CFI est supérieur au seuil critique de 0,9. Le GFI peut être considéré comme satisfaisant dans la mesure où sa valeur est très proche du seuil préconisé de 0,9. Cette valeur peut être due à la sensibilité de cet indicateur au nombre de paramètre à estimer et à la taille de l'échantillon (Hair et al. 1998 ; Roussel et al. 2002). L'ajustement du modèle de mesure est par conséquent considéré satisfaisant.

Tableau 1 : Les indices d'ajustement du modèle de mesure d'utilisation de la formation électronique

Indices	Valeur
Chi2/ddl	630,24/309=2,03
GFI	0,86
RMSEA	0,05
CFI	0,91

Le test des hypothèses de recherche : le modèle structurel

⁵ La composition du questionnaire de la recherche est présentée dans l'annexe avec l'indication des échelles d'origine.

⁶ Les items éliminés par l'analyse factorielle exploratoire sont les suivants : item 6.3, item 7.5, item 8.3 et item 8.4 (annexe).

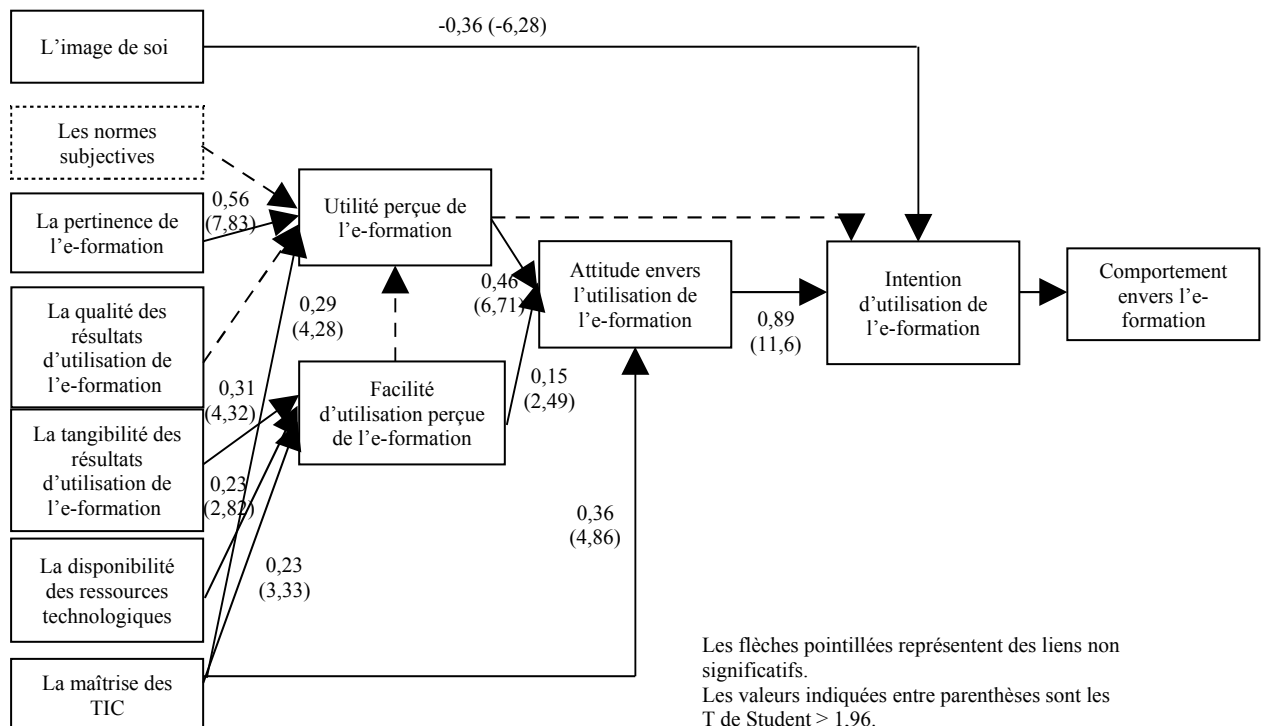
⁷ Les items éliminés par l'analyse confirmatoire sont les suivants : item 3.2, item 7.1, item 11.4, Item 12.1 et item 12.5 (annexe).

Les liens de “causalité” entre les variables du modèle d’utilisation de la formation électronique ont été analysés par les modèles d’équations structurelles sous Lisrel 8.5. Le recours à cette méthode se justifie par la complexité du modèle de la recherche mettant en relation plusieurs variables à la fois indépendantes et dépendantes (Roussel et al. 2002). Ces modèles fournissent des coefficients de régression gamma (γ) permettant d’appréhender le poids relatif de chaque variable dans l’explication du comportement des salariés envers l’e-formation. Plusieurs recherches faites sur le TAM ont aussi montré la pertinence du recours aux méthodes d’équations structurelles pour modéliser les rapports entre les différentes variables (Igbaria et al. 1995).

L’application des méthodes d’équations structurelles a fait dégager certains liens significatifs confirmant les hypothèses postulées, d’autres non significatifs infirmant certaines relations. Pour l’échantillon des salariés tunisiens, l’attitude envers l’e-formation semble constituer un déterminant important de l’intention d’utilisation de la méthode ($\gamma=0,85$; T de *Student*=11,61). En dépit de l’importance de ce coefficient, la distinction entre l’attitude à l’égard de l’e-formation et l’intention de l’utiliser, a été maintenue étant donné que les deux variables, fortement corrélées, sont influencées différemment par les variables indépendantes du modèle. L’utilité et la facilité d’utilisation perçues de l’e-formation exercent un effet positif important sur l’attitude envers la méthode ; les coefficients de régression sont respectivement $\gamma=0,46$ et $0,15$; T=6,71 et 2,49. Toutefois l’intention semble être négativement influencée par l’image de soi ($\gamma=-0,36$; T=-6,28).

Parmi les variables individuelles, la maîtrise des technologies de l’information et de la communication semble être un facteur important dans la mesure où elle exerce des effets positifs sur trois variables clés du modèle, à savoir l’attitude, l’utilité et la facilité d’utilisation perçues. À l’exception de la qualité des résultats d’utilisation de l’e-formation, les caractéristiques de celle-ci semblent avoir des impacts importants sur les perceptions des salariés. Concernant la pertinence de la méthode, elle exerce effet positif significatif sur l’utilité perçue ($\gamma=0,56$; T=7,83). Quant à la tangibilité des résultats et contrairement à l’hypothèse postulée par le modèle théorique, son impact est significatif non pas sur l’utilité perçue mais sur la facilité d’utilisation perçue ($\gamma=0,31$; T=4,02). L’hypothèse qui concerne les ressources technologiques a été également confirmée. Cette variable a un impact significatif sur les perceptions de la facilité d’utilisation de l’e-learning ($\gamma=0,23$; T=2,82). Les liens non significatifs dégagés sont relatifs aux effets des normes subjectives et de la qualité des résultats de l’utilisation de la formation électronique sur son utilité perçue. Tous ces résultats seront expliqués et discutés dans la section suivante. Le modèle final issu des analyses statistiques est présenté par la figure 2 qui indique les coefficients de régression de chaque variable ainsi que les T de Student pour leur signification.

Figure 2 : Le modèle final d’utilisation de la formation électronique



4. DISCUSSION DES RÉSULTATS ET IMPLICATIONS MANAGÉRIALES

Les résultats de l'étude empirique menée auprès d'un échantillon de salariés tunisiens suggèrent l'importance de certains facteurs dans la détermination de leurs comportements envers l'utilisation de la formation électronique. Il découle de ces résultats un certain nombre d'implications managériales à prendre en considération lors de la mise en place des projets *e-learning*.

Pour les salariés tunisiens, l'attitude envers l'e-formation constitue un déterminant important de l'intention de son utilisation. La valeur élevée du coefficient de régression montre l'importance d'une attitude favorable pour susciter l'acceptation de la méthode parmi les salariés. Ce résultat converge avec la plupart des recherches faites sur les modèles d'intention en général (Davis et al. 1989 ; Jackson et al. 1997 ; Karahana et al. 1999). Cependant, ce lien fait l'objet de résultats mitigés dans d'autres recherches. Dans certains travaux, le lien entre l'attitude envers un comportement et l'intention de son adoption est important et significatif (Bagozzi, 2000 ; Igarria et al. 1997) alors que dans d'autres aucune relation significative n'a été décelée entre ces deux variables (Thompson et al. 1991).

Au niveau des facteurs sociaux, cette recherche ne suggère aucun rapport significatif entre les normes subjectives et l'intention ou l'utilité perçue de l'e-formation. Ce résultat est conforme à celui de Davis (1989) et Mathieson (1991) qui n'ont pas trouvé d'impact de la part des normes subjectives sur l'intention. Ces recherches expliquent que l'absence de relation ne signifie pas que les normes subjectives n'ont pas d'effet, mais que cet effet peut être complexe et n'agit que dans certaines situations. Ainsi, à travers cette étude auprès des salariés tunisiens, le groupe de référence d'un salarié, constitué par ses collègues au travail et ses supérieurs hiérarchiques, ne semble exercer aucun effet sur ses perceptions à l'égard de l'e-formation et sur son intention de l'utiliser. Toutefois, l'image de soi exerce un effet significatif, mais négatif sur l'intention d'utilisation de l'e-formation. Ce lien, qui peut sembler paradoxal, peut être dû au fait que les salariés tunisiens interrogés, ayant une faible et courte expérience de l'*e-learning*, n'attribuent pas l'évolution du statut professionnel, l'atteinte de grades supérieurs et l'amélioration de leur image dans l'entreprise à l'utilisation de cette méthode d'apprentissage. Ce lien paradoxal peut aussi s'expliquer par l'absence d'une cohérence et d'une continuité entre les pratiques de formation et les pratiques de promotion et de gestion des carrières (MacDuffie, 1995). Pour inverser cet effet, il serait intéressant pour les responsables des ressources humaines de promouvoir la méthode et de montrer ses avantages par rapport aux autres méthodes de formation auprès des salariés notamment par des actions de sensibilisation et de communication.

L'étude a également montré l'importance des jugements que portent les salariés sur l'utilité et la facilité d'utilisation de l'*e-learning* dans la détermination de leurs attitudes. Étant donnés les enjeux professionnels de la méthode et les gains de performance à réaliser par son utilisation, en termes d'amélioration des compétences détenues, les salariés ont tendance à former des attitudes favorables à son égard. La valeur du coefficient de régression de l'utilité perçue ($\gamma=0,46$) dégage une certaine avance de l'importance cette dernière par rapport à la facilité d'utilisation perçue ($\gamma=0,15$). Ce résultat va dans le sens des études antérieures faites sur le TAM (Hu et al. 1999 ; Igarria et al. 1997 ; Straub et al. 1997 ; Subramanian, 1994).

L'importance des perceptions de la facilité d'utilisation de l'e-learning semble être accrue par l'effet qu'exercent les jugements du niveau de maîtrise des outils informatiques sur l'attitude ($\gamma=0,36$). Pour l'e-formation, la maîtrise des technologies de l'information et de la communication et la facilité d'utilisation perçue de la méthode, sont deux notions interdépendantes dans la mesure où l'utilisation de l'e-formation est entièrement basée sur les TIC. Par conséquent, un salarié qui s'estime capable d'utiliser ces technologies formera des perceptions favorables quant aux efforts requis pour pouvoir en bénéficier⁸. Ces perceptions découlent des jugements de l'efficacité personnelle et des rapports que l'individu entretient avec la technologie (Bandura, 1982 ; Compeau et al. 1999 ; Compeau et Higgins, 1995). La maîtrise des TIC exerce aussi un effet positif sur l'utilité perçue de l'e-formation. Ce lien émergent peut être expliqué par le fait que les salariés, jugeant la méthode comme facile à utiliser, lui attribuent une utilité accrue. Ce résultat converge avec les études qui considèrent que la facilité d'utilisation perçue est un antécédent de l'utilité perçue, même si l'hypothèse postulant un effet direct entre ces deux variables a été infirmée dans cette recherche.

Ainsi la maîtrise de l'outil informatique semble constituer un facteur clé de l'acceptation de la formation électronique. Ce résultat implique la nécessité pour les praticiens et les gestionnaires des ressources humaines de mener des actions de formation à l'utilisation et à la réelle maîtrise des TIC, essentiellement l'usage des ordinateurs, d'Internet et des intranets. Il semble s'agir d'un préalable important à la mise en place de l'e-formation permettant de créer chez les salariés des perceptions favorables à son égard.

Concernant les caractéristiques de l'e-formation, l'adéquation de la méthode avec la nature du travail effectué semble augmenter les perceptions de son utilité ($\gamma=0,56$). Plus les salariés estiment que le recours à l'e-formation pour acquérir de nouvelles connaissances et développer leurs compétences est compatible avec les tâches qu'ils

⁸ Rappelons que la facilité d'utilisation de l'e-formation représente les jugements portés par les utilisateurs des efforts requis pour pouvoir l'utiliser. Ces jugements englobent ceux relatifs à la manipulation et l'usage des technologies de l'information.

effectuent, plus ils l'associent avec des améliorations et des gains de performance. Ce résultat se trouve corroboré par Venkatesh et Davis (2000) qui ont trouvé un lien significatif entre la pertinence et l'utilité perçue dans une étude longitudinale avec trois temps de mesure. Notons à ce niveau que la répartition de l'échantillon peut aussi expliquer ce constat dans la mesure où la majorité des individus interrogés exercent un travail à nature administrative (53%). Guerrero (2001) postule que l'application de la formation électronique est compatible avec des tâches nécessitant des connaissances théoriques plutôt que des savoir-faire pratiques.

Pour la tangibilité des résultats de l'utilisation de l'*e-learning* et contrairement à l'hypothèse postulée, elle exerce un effet positif sur la facilité d'utilisation perçue et non sur l'utilité perçue. Ce lien peut être expliqué par l'association que les salariés semblent avoir fait entre la concrétisation des résultats de l'e-formation et la facilité avec laquelle ils peuvent manipuler et utiliser ses outils. Autrement dit, les perceptions de la visibilité des résultats de l'utilisation de l'e-formation sont fortement tributaires de la facilité d'utilisation de ses outils. Pour la qualité des résultats de l'utilisation, aucun effet significatif de la part de ce facteur n'a été décelé. Ces résultats restent à approfondir lors d'éventuelles extensions de cette recherche, dans la mesure où ils contredisent les résultats des études antérieures (Karahana et al. 1999 ; Moore et Benbasat, 1991 ; Venkatesh et Davis, 2000).

La recherche a aussi révélé l'importance de la prise en considération des ressources technologiques comme condition facilitatrice à l'utilisation de l'e-formation. Cette variable influence positivement la facilité d'utilisation perçue de la méthode ($\gamma=0,23$). Ce résultat est affirmé par Mathieson et al. (2001) et Taylor et Todd (1995) qui ont insisté sur la nécessité de la disponibilité des ressources (technologiques, financières, compétences) comme conditions facilitatrices de l'adoption des technologies. Une implication managériale qui peut alors être dégagée réside dans l'importance de la mise en place d'une plate-forme technologique afin de faciliter l'acceptation de l'*e-learning* par les salariés. Cette plate-forme inclut les ordinateurs, Internet, les intranets, l'assistance technique dans leur usage et même le contenu des cours à enseigner. La mise en œuvre de l'e-formation doit aussi respecter les spécificités culturelles et financières de l'entreprise (Anderson, 2000).

CONCLUSION

Le recours aux théories d'adoption des technologies pour prévoir et expliquer le comportement des salariés envers l'utilisation d'une pratique de développement des ressources humaines, à savoir la formation électronique, a permis d'identifier des facteurs clés influençant la mise en place de cette pratique. La validation empirique du modèle d'utilisation de la formation électronique auprès d'un échantillon de 295 salariés tunisiens a montré que l'intention d'utilisation de la méthode est influencée par l'attitude envers celle-ci. Une attitude favorable à l'égard de l'e-formation est expliquée d'une part, par de bonnes perceptions de son utilité et de sa facilité d'utilisation et d'autre part, par les jugements portés par les salariés sur leur propre capacité à utiliser les outils de la méthode (les TIC). Enfin, les caractéristiques de l'*e-learning* ainsi que la disponibilité des ressources technologiques exercent des effets positifs sur son utilité et sa facilité d'utilisation.

En dépit des éclairages apportés par les résultats de cette recherche et des implications managériales qui en découlent, certaines limites sont à signaler. Étant donné le caractère transversal de l'étude, la variation des perceptions des salariés à travers le temps n'a pas pu être mesurée. Une étude longitudinale pourrait, à cet effet, mieux cerner les déterminants d'utilisation de l'e-formation et leur stabilité dans le temps. En outre, certaines échelles de mesure de certaines variables pourraient être améliorées, notamment les échelles mesurant la volonté, les normes subjectives et la qualité des résultats, afin d'éviter l'élimination de ces variables lors des analyses confirmatoires, et par conséquent mieux cerner leurs rôles dans l'adoption de l'e-formation. Une autre limite est inhérente à la non prise en compte des variables démographiques pour mesurer les variations des perceptions individuelles en fonction du sexe, de la catégorie de l'emploi ou du niveau hiérarchique.

Par ailleurs, certaines pistes de recherche nécessitent d'éventuels développements. L'approfondissement de l'étude de certains liens suggérés, tels que le lien entre la tangibilité des résultats et la facilité perçue, paraît intéressant. Il serait aussi pertinent d'approfondir le rôle modérateur de la volonté sur le lien entre les normes subjectives et l'intention d'utilisation de l'e-formation. Cette possibilité serait envisageable par l'amélioration de la formulation des items de la variable volonté, afin d'améliorer la fiabilité de cette variable. Ceci impliquerait également l'élargissement de la taille de l'échantillon et l'enrichissement des échelles de mesure. Un dernier axe de recherche consiste à intégrer des variables culturelles telles que par exemple les caractéristiques postulées par Hofstede, afin de pouvoir apprécier la variation des résultats de l'application du TAM en fonction de contextes culturels différents.

Références bibliographiques

- Adams D.A., Nelson R.R., Todd P.A., (1992), « Perceived usefulness, ease of use and usage of information technology », *MIS Quarterly*, Vol. 16, N° 2, June, p. 227-247.
- Agarwal R., Prasad J., (1999), « Are individual differences germane to the acceptance of new information technologies ? », *Decision Sciences*, Vol. 30, N° 2, Spring, p. 361-391.
- Ajzen I., (1985), « From intention to action : a theory of planned behavior », in Kuliland.J., Beckman.J., *Action control : from cognition to behavior*, Springer, Heidelberg, p. 11-39.
- Ajzen I., Fishbein M., (1980), *Understanding attitudes and predicting social behavior*, New Jersey, Prentice Hall, Englewood Cliffs.
- Al-Gahtani S. (2001), « The Applicability of TAM outside North America: An empirical Test in the United Kingdom », *Information Resource Management Journal*, p. 37-46.
- Anderson A., (2000), « L'irrésistible ascension du e-learning ou comment former dans la nouvelle économie », Avril. Disponible en ligne sur : [<http://www.arthuranderson.com>].
- Bagozzi R.P., (2000), « On the concept of intentional social action in consumer behavior », *Journal of Consumer Research*, Vol. 27, N° 3, December, p. 388-396.
- Bandura A., (1982), « Self-efficacy mechanism in human agency », *American Psychologist*, Vol. 37, N° 2, February, p. 122-147.
- Chang M.K., (1998), « Predicting unethical behavior : a comparison of theory of reasoned action and the theory of planned behavior », *Journal of Business Ethics*, Vol. 17, N° 16, December, p. 1825-1834.
- Compeau D., Higgins C.A., (1995), « Computer self-efficacy : development of a measure and initial test », *MIS Quarterly*, Vol. 19, N° 2, June, p. 189-211.
- Compeau D., Higgins C.A., Huff S., (1999), « Social cognitive theory and individual reactions to computing technology : a longitudinal study », *MIS Quarterly*, Vol. 23, N° 2, June, p.145-148.
- Cuevas F., Lê P., (2001), « L'impact de la nouvelle économie sur les pratiques de management », *Les actes du colloque de l'IAS*, Toulouse, 30 et 31 Août, p. 91-97.
- Davis F.D., (1989), « Perceived usefulness, perceived ease of use and user acceptance of information technology », *MIS Quarterly*, Vol. 13, N° 3, September, p. 319-340.
- Davis F.D., Bagozzi R., Warshaw P.R., (1989), « User acceptance of computer technology : a comparison of two theoretical models », *Management Science*, Vol. 35, N° 8, August, p. 982-1003.
- Edvinsson L., Malone M.S. (1997), *Intellectual Capital: Realizing your company's true value by finding its hidden brainpower*, New York, Harper Business.
- Fishbein M., Ajzen I., (1975), « *Beliefs, attitudes, intention and behavior : an introduction to theory and research* », Mass, Addison Wesley, Reading.
- Gilbert S., Jones M.G., (2001), « E-learning is enormous », *Electric Perspectives*, Vol. 26, N° 3, Mai/Juin.
- Goodhue D.L., (1995), « Understanding the linkage between user evaluations of systems and underlying systems », *Management Science*, Vol. 41, p. 1827-1844.
- Guerrero S., (2001), « Contribution à l'efficacité du e-learning », *Colloque de l'IAS*, Toulouse, 30 et 31 Août, p. 161-167.
- Gueye C., Boussaguet S., (2001), « Management des connaissances : une approche en termes de création de valeur », *Les actes du colloque de l'IAS*, Toulouse, 30 et 31 Août, p. 91-97.
- Hair J.F., Anderson R.E., Tatham R.L., Black W.C., (1998), *Multivariate data analysis, with reading*, Prentice Hall, Englewood Cliffs.
- Hartwick J., Barki H., (1994), « Explaining the role of user participation in information system use », *Management Science*, Vol. 40, p. 440-465.
- Hong W., Thong J., Wong W.M., Tam K.Y., (2001/2002), « Determinants of user acceptance of digital libraries », *Journal of Management Information System*, Vol. 18, N° 3, Winter, p. 97-124.
- Hu P.J., Chau P.Y.K., Liu Sheng O.R., Yan Tam K., (1999), « Examining the technology acceptance model using physician acceptance of telemedicine technology », *Journal of management information system*, Vol 16, N°2, p. 91-112.
- Igalens J., Roussel P., (1998), *Méthodes de recherches en gestion des ressources humaines*, Paris, Economica, Recherches en gestion.
- Igbaria M., Davis G.B., Guimaras T., (1995), « Testing the determinants of microcomputer usage via structural equation », *Journal of Management Information System*, Vol. 11, N° 4, p. 87-115.
- Igbaria M., Zinatelli N., Cragg P., Cavaye A.L.M., (1997), « Personal computing acceptance factors in small firms : A structural equation model », *MIS Quarterly*, Vol 21, N°3, p. 145-158.
- Jackson C.M., Chow S., Leitch R.A., (1997), « Toward an understanding of the behavioral intention to use an information system », *Decision Sciences*, Vol. 28, N° 2, p. 357-389.
- Jones M.G., (2001), « Just-in-Time Training », *Advances in Developing Human Resources*, Vol. 3, N°4, p. 480-487.
- Karahana E., Straub D.W., (1999), « The psychological origins of perceived usefulness and ease of use », *Information & Management*, Vol. 35, p. 237-250.
- Karahana E., Straub D.W., Chervany N.L., (1999), « Information technology adoption across time : across sectional comparison of pre-adoption and post-adoption beliefs », *MIS Quarterly*, Vol 23, N°2, p. 183-213.
- Kelman H.C., (1958), « Compliance, identification and internationalisation : three processes of opinion change », *Journal of Conflict Resolution*, Vol. 2, p. 51-60.
- Leonard-Barton D. (1995), *Wellsprings of Knowledge: Building and sustaining the sources of Innovation*, Boston, MA, Harvard Business School Press
- Legris P., Ingham J., Colletette P., (2003), « Why do people use information technology ? a critical review of the technology acceptance model », *Information & Management*, Vol 40, p. 191-204.
- MacDuffie J.P. (1995), « Human Resource Bundles and Manufacturing Performance », *Industrial and Labor Relations Review*, Vol. 48, No. 2, p. 197-221.

- Mathieson K., (1991), « Predicting user intention : comparing technology acceptance model with the theory of planned behavior », *Information System Research*, Vol. 2, N° 3, September, p. 173-191.
- Mathieson K., Peacock E., Wynne W.C., (2001), « Extending the technology acceptance model : the influence of perceived user resource », *Database for Advances in Information System*, Vol. 32, N° 12, Summer, p. 86-112.
- Matmati M., (1999), « Apports des technologies de l'information et de la communication à la gestion des ressources humaines », *Les Cahiers du Management Technologiques*, Vol. 9, N° 3, Septembre-Décembre.
- Moore G.C., Benbasat I., (1991), « Development of instrument to measure the perceptions of adopting an information technology innovation », *Information System Research*, Vol. 2, N° 3, September, p. 192-222.
- Rich D., (2001), « E-learning : a new way to develop employee », *Electronic Business*, Vol. 27, N° 8, Août.
- Rogers E.M., (1983), *Diffusion of innovation*, New York, The free press, 3^{ème} Edition.
- Roussel P., (2001), « Pour un développement de l'e-formation dans le prolongement du e-management », *Les notes du LIRHE*, N° 354, Novembre. Disponible en ligne sur : [<http://www.univ-tlse1.fr/lirhe/>].
- Roussel P., Durrieu F., Campoy E., El Akreimi A., (2002), *Méthodes d'équations structurelles : recherches et application en gestion*, Paris, Economica.
- Snell S.A., Lepak D.P., Youndt, M.A. (1999), « Managing The Architecture of Intellectual Capital : Implications for Strategic Human Resource Management », Wright P.M., Dyer L.D, Boudreau J.W. et Milkovich, G.T., *Research in Personnel and Human Resource Management*, Supp. 4, p. 175-193.
- Stolovitch H.D., Ngoa-Nguele D., (2001), « Structured on the Job Training in Developing Nations », *Advances in Developing Human Resources*, Vol. 3, N°4, p. 461-470.
- Straub D., Keil M., Brenner W., (1997), « Testing the technology acceptance model across culture », *Information & management*, Vol 33, N°1, p. 1-11.
- Subramanian G.H., (1994), « A replication of perceived usefulness and perceived ease of use measurement », *Decision sciences*, Vol 25, N°5/6, p. 863-874.
- Szajana B., (1994), « Software evaluation and choice, predictive validation of the technology acceptance instrument », *MIS Quarterly*, Vol. 18, N° 3, September, p. 319-335.
- Taylor S., Todd P.A., (1995), « Understanding information technology usage : a test of competing models », *Information System Research*, Vol. 6, N° 2, June, p. 144-176.
- Thévenet M., (1987), « Approches de la formation continue en entreprise », *Revue Française de Gestion*, N° 54, Novembre-Décembre, p. 61-69.
- Thompson R.L., Higgins C.A., Howel J.M., (1991), « Personal computing, toward a conceptual model of utilisation », *MIS Quarterly*, Vol. 15, N° 1, Mars, p. 125-143.
- Tyler K., (2001), « E-learning not just for enormous companies anymore », *HR Magazine*, Vol. 4, N° 5, May, p. 82-88.
- Vallerand L.G., (1989), « Vers une méthodologie de validation transculturelles des questionnaires psychologiques : implications pour la recherche en langue française », *Psychologie canadienne*, Vol 30, N°4, p. 662-680.
- Vendramin P., Valenduc G. (2000), *L'avenir du travail dans la société de l'information*, L'Harmattan, Paris.
- Venkatesh V., (1999), « Creation of favourable user perceptions, exploring the role of intrinsic motivation », *MIS Quarterly*, Vol. 23, N° 2, June, p. 239-260.
- Venkatesh V., Davis F.D., (1996), « A model of the antecedents of perceived ease of use, development and test », *Decision Sciences*, Vol. 27, N° 3, Summer, p. 451-481.
- Venkatesh V., Davis F.D., (2000), « A theoretical extension of the technology acceptance model : four longitudinal studies », *Management Science*, Vol. 46, N° 2, February, p. 186-204.
- Vessy I., (1991), « Cognitive fit : a theory based analysis of the graphs versus table literature », *Decision Sciences*, Vol. 22, p. 219-240.
- Vicere A., (2000), « Ten observations about e-learning and leadership development », *Human Resource Planning*, Vol. 23, N° 4, p. 34-46.
- West J., Berman E.M., (2001), « From traditional to virtual HR : is the transition occurring in local government », *Review of Public Personnel Administration*, Vol. 21, N° 1, Spring, p. 38-64.

Annexe : Les échelles de mesure utilisées dans le questionnaire et les principaux résultats des analyses de données

Variables	Items	Analyse factorielle exploratoire		Analyse confirmatoire :
		Alpha de Cronbach	Contributions factorielles	Contributions factorielles
L'intention d'utilisation de l'e-formation		0,77		
	Item 1.1 Si j'ai accès à l'e-formation j'ai l'intention de l'utiliser.		0,90	0,88
	Item 1.2 Etant donné que j'ai accès à l'e-formation, je prévois de l'utiliser		0,89	0,83
L'attitude envers l'utilisation de l'e-formation		0,75		
	Item 2.1 Le recours à l'e-formation, dans les entreprises tunisiennes en général, est une bonne idée.		0,84	0,70
	Item 2.2 J'apprécie l'idée de l'utilisation de l'e-formation dans mon travail.		0,86	0,77
	Item 2.3 L'utilisation de l'e-formation me fait plaisir.		0,74	0,77
L'utilité perçue de l'e-formation		0,83		
	Item 3.1 L'utilisation de l'e-formation va me permettre d'accomplir mon travail plus rapidement.		0,78	0,72
	Item 3.2 L'utilisation de l'e-formation peut améliorer ma performance au travail.		0,85	-
	Item 3.3 L'utilisation de l'e-formation peut augmenter ma productivité.		0,80	0,78
	Item 3.4 Je trouve que l'e-formation est utile pour mon travail.		0,79	0,82
La facilité d'utilisation perçue de l'e-formation		0,78		
	Item 4.1 Apprendre à utiliser les outils de l'e-formation sera facile pour moi.		0,84	0,78
	Item 4.2 Mes liens avec l'e-formation seront clairs et compréhensibles.		0,85	0,82
	Item 4.3 Il sera facile pour moi de devenir compétent dans l'utilisation des outils de l'e-formation.		0,78	0,78
Les normes subjectives		0,75		
	Item 5.1 Les personnes qui influencent mon comportement pensent que je dois utiliser l'e-formation.		0,88	0,79
	Item 5.2 Les personnes qui me sont proches pensent que je dois utiliser l'e-formation pour me former.		0,89	0,88
L'image de soi		0,85		
	Item 7.1 L'utilisation de l'e-formation améliore mon image dans l'entreprise.		0,78	-
	Item 7.2 Grâce à l'utilisation de l'e-formation, mes collègues auront plus d'estime pour moi.		0,83	0,85
	Item 7.3 Dans mon entreprise, les personnes qui utilisent l'e-formation ont plus de prestige que celles qui ne l'utilisent pas.		0,85	0,84
	Item 7.4 Les personnes qui utilisent l'e-formation dans mon entreprise ont une bonne image.		0,85	0,82
	Item 7.5 Le fait d'utiliser l'e-formation est professionnellement valorisant		-	-
La volonté		0,50		Variable éliminée
	Item 6.1 Mon utilisation de l'e-formation est volontaire.		0,74	-

La maîtrise des TIC	Item 6.2	J'utiliserai l'e-formation même si mon supérieur hiérarchique ne m'oblige pas à l'utiliser.		0,76	-
	Item 6.3	L'utilisation de l'e-formation ne sera pas obligatoire dans mon travail.		-	-
			0,65		
	Item 8.1	Je me sentirais à l'aise en utilisant l'e-formation pour me former.		0,86	0,82
	Item 8.2	Pour moi, pouvoir utiliser les outils de l'e-formation est important.		0,86	0,74
La pertinence de l'e-formation	Item 8.3	Je peux utiliser l'e-formation même s'il n'y a personne à mes côtés pour me montrer comment faire.		-	-
	Item 8.4	Pour moi, il est important d'être assisté(e) dans l'utilisation de l'e-formation.		-	-
			0,71		
	Item 9.1	L'utilisation de l'e-formation est importante pour mon travail.		0,87	0,74
La qualité des résultats de l'e-formation	Item 9.2	L'utilisation de l'e-formation est adaptée à la nature de mon travail		0,88	0,85
			0,60		
La tangibilité des résultats de l'e-formation	Item 10.1	Je pense que la qualité des résultats de l'utilisation de l'e-formation est bonne.		0,84	0,79
	Item 10.2	Pour moi, les résultats de l'utilisation de l'e-formation seront satisfaisants.		0,83	0,70
			0,78		
	Item 11.1	Je ne trouve pas de difficultés à parler des résultats de l'e-formation.		0,80	0,70
	Item 11.2	Je crois que je peux communiquer aux autres les résultats de l'utilisation de l'e-formation.		0,78	0,78
L ressources technologiques	Item 11.3	Les résultats de l'utilisation de l'e-formation sont clairs pour moi.		0,82	0,86
	Item 11.4	C'est facile pour moi d'expliquer pourquoi l'utilisation de l'e-formation peut ou ne pas être bénéfique.		0,70	-
			0,79		
	Item 12.1	Pour moi, le fait d'avoir assez d'ordinateurs dans l'entreprise pour bénéficier de l'e-formation est important.		-	-
	Item 12.2	Je pense que l'accès à Internet pour se former sera facile dans mon entreprise.		0,80	0,73
			0,79	0,70	
	Item 12.4	Je pense qu'il y aura suffisamment d'ordinateurs dans mon entreprise pour bénéficier de l'e-formation.		0,78	0,74
	Item 12.5	Je pense que mon entreprise dispose des ressources technologiques nécessaires pour l'utilisation de l'e-formation.		0,75	-