

Évaluation de l'usage des systèmes d'information dans les établissements scolaires au Maroc : contribution à l'étude des facteurs clés d'adoption du système d'information Massar

Evaluation of the use of information systems in schools in Morocco:
contribution to the study of the key factors of adoption of the Massar
information system

Auteur 1 : Khalid AKKIOUI,

Khalid AKKIOUI, Doctorant
École Nationale des Sciences Appliquées de Berrechid
Université Hassan Premier de Settat - Maroc
Laboratoire d'Analyse et Modélisation des Systèmes pour l'Aide à la Décision (LAMSAD) - Maroc

Déclaration de divulgation : L'auteur n'a pas connaissance de quelconque financement qui pourrait affecter l'objectivité de cette étude.

Conflit d'intérêts : L'auteur ne signale aucun conflit d'intérêts.

Pour citer cet article : AKKIOUI .Kh (2022) « Évaluation de l'usage des systèmes d'information dans les établissements scolaires au Maroc : contribution à l'étude des facteurs clés d'adoption du système d'information Massar », African Scientific Journal « Volume 03, Numéro 12 » pp: 392-430.

Date de soumission : Mai 2022

Date de publication : Juin 2022



DOI : 10.5281/zenodo.6868091
Copyright © 2022 – ASJ



Résumé

Très peu d'études empiriques ont analysé la valeur d'usage, ou encore le degré d'adoption, des systèmes d'information dans le secteur de l'éducation. La présente étude, qui prend pour cadre le Maroc, explore les principaux déterminants qui influencent l'adoption du système d'information Massar, utilisé pour la gestion pédagogique des établissements scolaires. Il convient de ce fait de s'interroger sur la nature de ces facteurs. Pour répondre à la problématique suivante : Quels sont les facteurs clés d'adoption du système d'information Massar par les utilisateurs au sein des établissements scolaires au Maroc ? Et conformément à une structure de recherche classique, nous avons fait, en premier lieu, l'exposition d'une revue de la littérature approfondie, suivie d'une étude exploratoire du terrain exploitant qualitativement des entretiens ouverts et semi-directifs avec un total de dix-neuf entretiens avec des professionnels appartenant aux différents paliers de la hiérarchie relatifs à notre contexte d'étude (Ministère, AREF et établissement scolaire) pour aboutir enfin à un modèle conceptuel. Ensuite, nous avons approfondi notre analyse quantitative en se basant sur un échantillon final de 243 individus pour mesurer le degré d'influence de chaque déterminant sur l'adoption du système d'information Massar. Enfin, la recherche s'achève en dégagant les principaux résultats et implications de notre modélisation de l'adoption des systèmes d'information dans le contexte empirique des établissements scolaires au Maroc.

Mots clés : Adoption des systèmes d'information, Massar, Modèle UTAUT, Équations structurelles.

Abstract

Very few empirical studies have analyzed the use value, or even the degree of adoption, of information systems in the education sector. This study, which takes Morocco as a framework, explores the main determinants that influence the adoption of the Massar information system, used for the pedagogical management of schools. It is therefore appropriate to question the nature of these factors. To answer the following question: What are the key factors for the adoption of the Massar information system by users in schools in Morocco? And in accordance with a classic research structure, we first presented an in-depth literature review, followed by an exploratory field study qualitatively exploiting open and semi-structured interviews with a total of nineteen interviews with professionals belonging to the different levels of the hierarchy of our context of study (Ministry, AREF and school) to finally arrive at a conceptual model. Then, we deepened our quantitative analysis based on a final sample of 243 individuals to measure the degree of influence of each determinant on the adoption of the Massar information system. Finally, the research ends by highlighting the main results and implications of our modeling of the adoption of information systems in the empirical context of schools in Morocco.

Keywords: Adoption of information system, Massar, UTAUT model, Structural equations.

Introduction

Les grandes évolutions qui ont connues les systèmes d'information ont refaçonné considérablement l'environnement technique et économique des organisations. Ces innovations technologiques impliquent désormais une nouvelle conception de la gestion managériale dans les organisations (Kalika, 2002). Plusieurs chercheurs et spécialistes des sciences de gestion se sont penchés sur cette question afin de mieux comprendre l'impact de ce développement des systèmes d'information sur l'organisation. Néanmoins, il reste encore beaucoup de questions et même d'ambiguïté sur le rôle et le positionnement de la fonction du système d'information dans les organisations, et en l'occurrence les avantages et les résultats attendus. C'est dans ce sens, et afin d'apporter des réponses concrètes à toutes ces questions, que de nombreux travaux de recherche se sont assignés l'objectif de mettre en évidence et de traiter de manière minutieuse la valeur créée par les systèmes d'information, et en particulier la valeur d'usage de ces systèmes d'information dans les organisations. De ce fait, la présente étude vise à examiner les différents liens et relations qui peuvent exister entre l'homme et la technologie, dans le but d'évaluer le degré d'adoption des systèmes d'information par les utilisateurs. En effet, de multiples travaux de recherche se sont focalisés sur l'identification des principaux facteurs qui influencent l'adoption des innovations en matière de technologies d'information. Des modèles conceptuels spécifiques ont été proposés pour cette fin.

En effet, l'adoption des systèmes d'information est considérée comme lien décisif entre les investissements en système d'information et la performance organisationnelle (Devaraj et Kohli, 2003). C'est ainsi que le thème du comportement d'utilisation des systèmes d'information commence à susciter l'intérêt de beaucoup de chercheurs dans le domaine de la recherche en systèmes d'information. Toutefois, bien qu'il apparaisse comme ayant un rôle capital dans la recherche en systèmes d'information, le concept d'adoption des systèmes d'information n'as fait l'objet que de peu de constructions théoriques (Burton-Jones et Straub, 2006). Ce n'est qu'à partir de la fin des années 1990 que ce concept a évolué progressivement dans le domaine de recherche en systèmes d'information pour devenir un atout essentiel à prendre en considération dans la littérature liée principalement à l'évaluation des systèmes d'information. Dans cette optique, des travaux de recherches empiriques ont été multipliées récemment, notamment sous l'impulsion des auteurs américains (Davis, 1989 ; Goodhue et Thompson, 1995 ; Dishaw et Strong, 1998 ; Venkatech et al., 2003 et 2008).

Dans ce contexte et fort des constats relevés de notre revue de littérature et conscient du rôle déterminant de l'évaluation comportementale des systèmes d'information, nous avons formulé notre problématique en ces termes : Quels sont les facteurs clés d'adoption du système d'information Massar par les utilisateurs au sein des établissements scolaires au Maroc pour gérer la scolarité de leurs établissements scolaires ?

Cette problématique a été déclinée en trois sous questions de recherche :

- Quels facteurs expliquent l'intention des utilisateurs au sein des établissements scolaires au Maroc (les directeurs et leur staff administratif) d'adopter le système d'information Massar dans la gestion pédagogique de leurs établissements ? Et dans quelle mesure ces facteurs sont-ils déterminants ?
- Quelles sont les liens entre ces facteurs menant à l'adoption du système d'information Massar par les utilisateurs au sein des établissements scolaires au Maroc ?
- Au-delà de ces facteurs d'adoption de ce système d'information, pouvons-nous déceler des facteurs d'influence personnels ou des caractéristiques individuelles liées à notre contexte d'étude qui impactent l'adoption du système d'information Massar ?

L'objectif de cet article est de présenter les résultats d'une étude empirique testant un modèle conceptuel élaboré sur la base de la littérature spécialisée en systèmes d'information, et mettant en relation les facteurs clés qui influencent l'adoption du système d'information Massar par les directeurs et les administratifs pour gérer la scolarité de leurs établissements scolaires. Pour mener à bien cette évaluation, nous nous sommes basé sur le modèle de la théorie unifié d'acceptation et d'usage de la technologie de Venkatesh et al. (2003). Pour y parvenir, ce travail est structuré en deux principaux volets d'analyse présentés comme suit :

Un cadre théorique, où nous allons mettre en lumière les fondements théoriques des concepts clés mobilisés dans cette étude :

- Problématique de l'évaluation des systèmes d'information ;
- Évaluation comportementale des systèmes d'information ;
- Approches et modèles théoriques d'évaluation de l'usage des systèmes d'information.

Un cadre empirique, où nous allons présenter le cadre conceptuel et la démarche méthodologique choisie, ainsi que la discussion des principaux résultats et implications de notre investigation :

- Méthodologie de la recherche : une approche en deux temps ;
- Contextualisation du modèle de l'UTAUT dans notre contexte empirique ;
- Discussion des résultats de la recherche.

1. Cadre théorique

1.1. Problématique de l'évaluation des systèmes d'information

« Depuis plus d'une trentaine d'années, les systèmes d'information ont pénétré le monde des entreprises permettant d'accroître les capacités de stockage, de diffusion ou encore de traitement de l'information. Celles-ci sont supposées être une source indéniable de performance pour l'individu comme pour l'organisation » (Guiderdoni, 2009). En effet, depuis plus d'une trentaine d'années, nous avons assisté à une croissance rapide de l'utilisation des nouvelles technologies d'information au sein des organisations dans différents secteurs. Les objets relatifs au système d'information, aussi divers soient-ils (logiciels, progiciels, agendas électroniques, méthodes nouvelles d'animation de réunion, etc.), ont pénétré le monde des organisations. Le nombre des objets permettant de stocker, diffuser ou traiter de l'information dans les organisations a littéralement explosé. Nous assistons alors à un environnement caractérisé par la mondialisation et l'émergence d'une économie dite de l'information, où toute organisation a besoin d'un SI capable de permettre un soutien complet et efficace dans la gestion opérationnelle et stratégique afin de soutenir l'adaptation de l'organisation aux exigences du contexte actuel. Pour cela, les organisations ne cessent d'investir dans les systèmes d'information pour améliorer leur performance. Qui dit investissement, dit évaluation de cet investissement. Il devient donc capital de pouvoir évaluer le SI choisi. Mais comment l'évaluer ? À partir de quel angle d'attaque ? Que faut-il évaluer ?

Nous constatons que les questions ne manquent pas lorsque nous abordons la problématique de l'évaluation des systèmes d'information. Nous remarquons aussi que la question de recherche sur l'évaluation des systèmes d'information a été largement traitée dans la littérature avec des approches très différentes. Or, dans le cadre de cette étude, nous décidons de s'attacher à un angle plus organisationnel, et de s'orienter vers une approche comportementale de l'évaluation des systèmes d'information, en s'intéressant pour l'évaluation au degré d'utilisation du système en question par le personnel ou à son degré d'adoption. Mais une forte utilisation est-elle forcément synonyme de performance du SI ? L'adoption d'un système d'information, la satisfaction des utilisateurs ou la perception de ces derniers du succès du SI sont-ils alors les éléments à prendre en compte pour l'évaluation ?

1.2. Vers une approche comportementale de l'évaluation des systèmes d'information

L'approche comportementale de l'évaluation des systèmes d'information s'inscrit, depuis trois décennies, dans une perspective de recherche déterministe destinée à mieux comprendre comment le comportement humain est associé au succès ou à l'échec de l'utilisation des systèmes d'information. Plus précisément, les nombreux travaux qu'elle supporte s'intéressent au fait que les sciences dites du comportement permettraient de saisir certains mécanismes et facteurs humains essentiels qui facilitent l'interaction des individus avec les systèmes d'information, et conditionnent de la sorte la performance de ces technologies.

Lorsque nous évoquons la question de l'adoption d'un système d'information par un utilisateur, voire par un groupe d'utilisateurs, il apparaît de plus en plus clairement qu'une approche uniquement fondée sur le couplage fort entre conception et utilisation est de plus en plus difficile à défendre. Travailler sur l'adoption des systèmes d'information conduit à travailler sur l'utilisateur devenant usager et inventant sa propre routine. Donc, l'adoption des systèmes d'information s'inscrit dans un processus partant de l'acceptabilité du système d'information pour aboutir à son acceptation effective.

La phase de l'acceptabilité repose d'un point de vue théorique sur la prédiction et la modélisation via des indicateurs fonctionnels et sociocognitifs des comportements, attitudes ou intentions probables des utilisateurs. Du point de vue méthodologique, l'acceptabilité vise à évaluer à priori l'intention d'adoption de la technologie d'information en s'appuyant sur des variables comme l'utilité, la facilité d'utilisation, les influences sociales, l'image de soi, etc. Pour ce faire, elle mobilise les théories et les modèles psychosociaux de la diffusion des innovations et de l'acceptation des technologies d'information.

Quant à la phase de l'acceptation effective, elle se fonde d'un point de vue théorique sur les analyses systématiques et pragmatiques de l'utilisation in situ de la technologie. Au niveau méthodologique, elle vise à analyser les usages et les pratiques réels du système d'information, notamment les traces, les ressentis et l'expérience vécue, etc., par auto-confrontations et analyses d'activité. (Bobillier-Chaumon et Dubois, 2009).

Ces deux perspectives montrent que le processus d'adoption des systèmes d'information s'inscrit dans un continuum, c'est à dire un phénomène progressif et complexe, qui peut être appréhendé par des approches plurielles. L'objectif de cet article est donc de réfléchir, dans le continuum entre représentations d'acceptabilité et d'acceptation effective, aux conditions et aux modalités d'adoption des systèmes d'information par les acteurs de l'organisation.

1.3. Approches et modèles d'évaluation de l'usage des systèmes d'information

Nous rappelons que cet article se donne pour objectif d'essayer de comprendre et de préciser de quelle manière les individus construisent des jugements à l'égard des systèmes d'information et en viennent, en conséquence, à les accepter ou au contraire à les rejeter. Cette interaction entre l'homme et la technologie constitue un processus dynamique et complexe qui mérite encore d'être exploré pour être mieux compris. Les questions posées dans cette étude concernent particulièrement le phénomène d'adoption d'un produit technologique. Comment un individu inséré dans un contexte d'usage forme-t-il son jugement vis-à-vis du système utilisé et comment prend-il la décision d'utiliser ou de rejeter un système technologique ? Plus exactement, nous nous demandons sur quels critères se base-t-il pour construire son jugement vis-à-vis de ce système ? Nous ne pouvons qu'imaginer le nombre impressionnant de facteurs ayant probablement une influence sur les perceptions et les jugements des utilisateurs à l'égard du système technologique qu'ils utilisent. Pour cela, les nombreux travaux à ce propos dans la littérature suggèrent que les interrelations entre ces facteurs ainsi que leurs effets ne sont pas triviaux. C'est pourquoi, ils nécessitent encore aujourd'hui d'être explorés au travers d'études qui prennent en compte autant que possible le fait qu'il s'agisse d'un phénomène dynamique et multifactoriel.

Ce travail de recherche s'appuie sur deux traditions de recherche distinctes pour aborder la question de l'adoption des systèmes d'information, il s'agit des approches théoriques et de leurs mises en application à travers des modèles théoriques. Ces deux traditions se voient développées en parallèle pour faire l'objet d'une évolution conceptuelle. Toutefois, l'abondance des travaux et des publications antérieures autour de la question d'adoption des systèmes d'information ne permet pas de passer en revue fidèlement l'ensemble de recherches en relation avec cette problématique. Néanmoins, et par souci de cohérence et de clarté, nous présentons l'essentiel des résultats de ces travaux qui nous ont permis de banaliser notre questionnement central dans cette étude.

1.3.1. Approches théoriques relatives à l'étude des comportements

Une part importante des travaux de recherche en SI fait appel aux théories comportementales traitant des intentions des individus pour prévoir l'usage d'un SI (Kukafka et al., 2003). Ces théories ont fourni les bases théoriques pour la construction des modèles d'acceptation de la technologie. Les théories de l'action raisonnée et du comportement planifié font partie des principales théories traitant les comportements des individus.

1.3.1.1. Théorie de l'Action Raisonnée (TAR) d'Ajzen et Fishbein (1975)

La théorie de l'action raisonnée, proposée par Ajzen et Fishbein (1975), a pour objet de prédire et de comprendre le comportement des individus. Elle postule que l'intention d'adoption d'un système d'information est déterminée chez un individu par deux facteurs de base, l'un reflétant son intérêt personnel et l'autre son influence sociale. L'intérêt personnel se réfère à une attitude qui conduit un utilisateur à évaluer, favorablement ou défavorablement, l'adoption du système d'information. Par contre, l'influence sociale, considérée comme une norme subjective, se réfère à la perception qui ont les individus de ce que les autres attendent d'eux et à leur degré de motivation de se conformer à ces attentes.

1.3.1.2. Théorie du Comportement Planifié (TCP) d'Ajzen (1991)

La théorie du comportement planifié (Ajzen, 1991) est une extension de la théorie de l'action raisonnée. Cette théorie reprend les deux déterminants de base de la théorie de l'action raisonnée en y ajoutant un troisième à savoir le contrôle perçu du comportement, autrement dit, la capacité perçue de pouvoir réaliser le comportement. Elle est fondée sur l'idée que lorsqu'ils sont confrontés à une décision de comportement, les individus font un usage systématique et rationnel de l'information disponible pour construire l'intention (Jawadi, 2014). Par ailleurs, le concept de contrôle perçu du comportement est issu de facteurs externes et internes facilitant ou contraignant la réalisation d'un comportement donné, ainsi que la perception de l'individu quant à son efficacité personnelle à réaliser ce comportement. En outre, deux autres variables expliquent ce concept. Ce sont les croyances de contrôle, qui renvoient aux perceptions de la disponibilité des compétences, ressources et autres opportunités médiatrices du comportement, et les conditions facilitatrices, qui désignent une évaluation individuelle de l'importance et de la disponibilité des ressources ou d'un environnement favorable à la réalisation du comportement.

1.3.2. Modèles théoriques d'évaluation de l'usage des systèmes d'information

Sur la base des théories de la psychologie sociale, notamment les théories de l'action raisonnée et du comportement planifié, les chercheurs ont développé plusieurs modèles s'intéressant à l'utilisation et l'acceptation des SI. Parmi ceux-ci, nous citons principalement les modèles d'acceptation qui visent à prédire, premièrement, l'intention comportementale des individus à utiliser un système donné, et deuxièmement, son degré d'acceptation. Parmi ces modèles, nous citons le modèle d'acceptation de la technologie de Davis (1989) et le modèle de la théorie unifiée d'acceptation et d'usage de la technologie de Venkatesh et al. (2003).

1.3.2.1. Modèle d'Acceptation de la Technologie (TAM) de Davis (1989)

Construit à partir des théories de la psychologie sociale, notamment la théorie de l'action raisonnée, le modèle d'acceptation de la technologie s'intéresse spécifiquement au comportement d'acceptabilité des systèmes d'information. Ce modèle a pour objectif essentiel de prédire l'acceptabilité d'un système d'information, et surtout d'évaluer l'impact de divers facteurs externes sur les croyances internes, les attitudes et l'intention des utilisateurs. Le modèle TAM postule que l'utilisation effective d'un système d'information dépend de l'intention d'utilisation, et considère que cette intention est influencée par l'utilité perçue et la facilité d'utilisation perçue. L'utilité perçue est définie comme étant l'intensité avec laquelle un individu croit que l'utilisation du système améliorera sa performance au travail (Davis, 1989). Elle est, donc, fonction du degré auquel un système est vu comme avantageux et profitable à et par son utilisateur dans son travail. La facilité d'utilisation perçue, quant à elle, renvoie à l'intensité avec laquelle un individu croit que l'utilisation du système se fera sans difficulté, ni effort supplémentaire. Elle fait allusion au degré auquel une personne pense que l'utilisation du système ne lui nécessitera pas de fournir trop d'efforts cognitifs. La spécificité du modèle TAM, par rapport aux technologies d'information et la précision des déterminants qu'il propose de même que sa parcimonie (Mathieson, 1991), en fait le modèle le plus utilisé dans les domaines d'acceptabilité et d'acceptation des systèmes d'information. Ainsi, un grand nombre d'études (Chau, 1996 ; Venkatesh et Davis, 2000) ont validé l'utilisation du modèle TAM afin d'expliquer l'adoption des systèmes d'information dans des contextes variés. Le modèle TAM fournit aussi le fondement théorique du modèle UTAUT.

1.3.2.2. Modèle de la Théorie Unifiée d'Acceptation et d'Usage de la Technologie (UTAUT) de Venkatesh et al. (2003)

Le modèle de la théorie unifiée d'acceptation et d'usage de la technologie, crée par Venkatesh et al. (2003), se présente comme étant un modèle synthétisé et complet qui reprend, des théories préexistantes d'acceptation de la technologie, les variables dont la validité et la puissance prédictive se sont avérées les plus significatives. En rassemblant, en consolidant et en raffinant les théories antérieurement établies, le modèle UTAUT est considéré par ses auteurs comme le modèle qui rend au mieux compte de l'acceptation des systèmes d'information, et donc, qui pourrait servir comme un piédestal des modèles d'acceptation dans la littérature (Rosen, 2008). En effet, le modèle UTAUT postule que l'utilisation réelle d'une technologie d'information est fonction de l'intention d'utilisation, qui elle-même est influencée par les déterminants qui sont

l'utilité perçue, la facilité d'utilisation perçue, les influences sociales et les conditions facilitatrices. Par ailleurs, ce modèle, contrairement aux précédents modèles, intègre de nouvelles catégories de variables dites modératrices, qui font varier l'influence des variables déterminantes sur l'intention d'utilisation et l'utilisation effective. Ces variables sont le genre, l'âge, l'expérience d'utilisation et le caractère volontaire ou obligatoire d'utilisation. Ce modèle représente la cadre d'analyse choisi pour construire notre modèle de recherche en fonction de notre contexte empirique.

2. Cadre conceptuel : définition des variables et formulation des hypothèses

Il convient de rappeler que l'objectif visé par notre étude est de formuler un cadre explicatif en proposant un modèle d'évaluation de l'usage du système d'information Massar. Ce modèle va nous permettre de découvrir les facteurs qui ont des effets significatifs sur l'adoption du système Massar par les utilisateurs au sein des établissements scolaires au Maroc, notamment les directeurs et leur staff administratif. Pour ce faire, nous avons réalisé un état de l'art sur les différentes approches d'évaluation de l'usage des systèmes d'information, et nous avons choisi de nous inscrire dans le cadre d'une approche comportementale basée sur les stratégies d'adoption des systèmes d'information, en particulier le cadre d'analyse retenu par Venkatesh pour élaborer le modèle UATUT. Nous cherchons donc à déterminer à la fois quelles sont les principaux déterminants de l'adoption du système Massar, utilisé pour gérer la scolarité des établissements scolaires au Maroc, et quelles en sont leurs interactions.

Le modèle conceptuel cherche à spécifier le processus qui mène à l'adoption de Massar par les directeurs et les administratifs des établissements scolaires. Comme les modèles explicatifs, il s'intéresse aux relations de causalité entre les principales variables du modèle. Nous cherchons à connaître les relations entre plusieurs types de variables. Une fois précisée la nature de ces relations, nous formulons un ensemble d'hypothèses en nous appuyant à la fois sur la littérature et sur les résultats de l'analyse exploratoire du contexte empirique.

Nous rappelons que le modèle de recherche conçu pour cette étude s'appuie principalement sur la version unifiée d'acceptation et d'usage de la technologie de Venkatesh et al. (2003). Le choix de ce modèle se fonde sur le nombre élevé de construits, qui lui confère un grand pouvoir explicatif de l'intention d'utilisation d'une technologie. Son intérêt principal par rapport aux autres modèles réside dans le fait qu'en plus des variables explicatives, il propose des variables modératrices comme l'âge, le genre, l'expérience d'utilisation et le caractère obligatoire ou volontaire d'utilisation, qui comme leur nom l'indique, modèrent l'influence des variables

explicatives dans l'intention d'adoption de la technologie. Dans notre contexte, nous nous sommes intéressés particulièrement à la variable modératrice relative à l'expérience d'utilisation, car elle permet d'évaluer le degré d'utilisation du système en question.

2.1. Performance attendue

La performance attendue est définie comme étant « *le degré auquel une personne croit que l'utilisation d'un système particulier l'aidera à accroître sa performance au travail* » (Venkatesh et al., 2003). En effet, nous pensons que le système d'information Massar ne peut être accepté et adopté par les directeurs et les administratifs au sein des établissements scolaires au Maroc que s'ils perçoivent les gains en termes d'efficacité, de rapidité et de performance dans l'exécution des tâches. D'où la formulation de l'hypothèse suivante :

H₁ : La performance attendue est liée positivement et significativement à l'intention d'adoption du système d'information Massar.

2.2. Effort attendu

L'effort attendu, quant à lui, est défini comme étant « *le degré de facilité associé à l'utilisation d'un système* » (Venkatesh et al., 2003). Cela se traduit dans notre contexte d'étude par le fait que les directeurs et les administratifs au sein des établissements scolaires au Maroc ne peuvent adopter le système d'information Massar que si les efforts de son utilisation sont minimales. Notre étude évaluera, donc, en quoi la perception de la facilité d'utilisation perçue, en utilisant Massar, peut influencer le comportement de son adoption par les utilisateurs dans les établissements scolaires. D'où la formulation de l'hypothèse suivante :

H₂ : L'effort attendu est lié négativement et significativement à l'intention d'adoption du système d'information Massar.

2.3. Influences sociales

S'agissant des influences sociales, elles sont définies comme étant « *le degré auquel une personne perçoit comme important le fait que d'autres croient qu'il devrait utiliser ce nouveau système* » (Venkatesh et al., 2003). Dans notre contexte d'étude, il est question pour nous d'identifier les facteurs sociaux qui favorisent l'acceptation et l'adoption du système d'information Massar par les utilisateurs au sein des établissements scolaires, en particulier les directeurs et leur staff administratif. D'où la formulation de l'hypothèse suivante :

H₃ : Les influences sociales sont associées positivement et significativement à l'intention d'adoption du système d'information Massar.

2.4. Conditions facilitatrices

Les conditions facilitatrices sont définies comme étant « *le degré auquel une personne croit en l'existence d'une infrastructure organisationnelle et technique qui vient en soutien de l'utilisation du système* » (Venkatesh et al., 2003). En effet, nous pensons que les directeurs et les administratifs au sein des établissements scolaires au Maroc seraient plus enclins à adopter le système d'information Massar que s'ils estiment l'existence d'infrastructures organisationnelles et techniques qui vont pouvoir apporter une aide. Nous émettons, donc, l'hypothèse suivante :

H₄ : Les conditions facilitatrices sont liées positivement et significativement à l'intention d'adoption du système d'information Massar.

2.5. Intention d'adoption du système d'information Massar

Le modèle de la théorie unifiée d'acceptation et d'usage de la technologie s'est appuyé sur des théories robustes de la psychologie sociale, comme la théorie de l'action raisonnée (Ajzen et Fishbein, 1975) et la théorie du comportement planifié (Ajzen, 1991), utilisées et adaptées au contexte des systèmes d'information. Dans ces deux théories, la variable dépendante est une manifestation observable d'un comportement qui est influencé par les intentions individuelles relatives à ce comportement. Le comportement d'un individu est précédé par la formation d'une intention d'engagement dans cette activité. Ce concept médiateur, inclus dans le modèle UTAUT, est défini comme étant « *une mesure de la force de l'intention d'un individu de réaliser un comportement donné* » (Davis et al., 1989). L'intention d'adopter un système d'information est supposée avoir un effet direct sur l'usage effectif et l'adoption de ce système. En effet, notre contexte d'étude indique que l'utilisation du système Massar revête un caractère obligatoire (une obligation institutionnelle). Ceci, faisant qu'au moment de l'étude que nous réalisons, tous les utilisateurs au sein des établissements scolaires avaient été amenés à utiliser Massar depuis le début de son implémentation.

Deux éléments ont fini de nous convaincre d'utiliser la variable de l'intention d'adoption du système d'information Massar comme étant la variable dépendante à mesurer. D'un côté, comme nous le rappelons, l'adoption d'un système d'information se réalise quand se forme l'intention volontaire d'adopter le système en question, intention qui mène dès lors à son usage effectif et par conséquent à son adoption, car accepter un système signifie aussi décider de l'utiliser sur une certaine période (Davis, 1989). De l'autre côté, de nombreuses études ont été menées sans prendre en compte la variable de l'utilisation ou en la confondant délibérément

avec la variable de l'intention tout en ayant des résultats significatifs (Roslina, Khalili et Azizah, 2011 ; Wang et Yang, 2005). Enfin une publication de Venkatesh datant de 2012 par l'un des principaux auteurs du modèle UTUAT rappelait le rôle fondamental et prépondérant de l'intention d'utiliser dans l'utilisation effective d'un système d'information (Venkatesh, Thong et Xu, 2012).

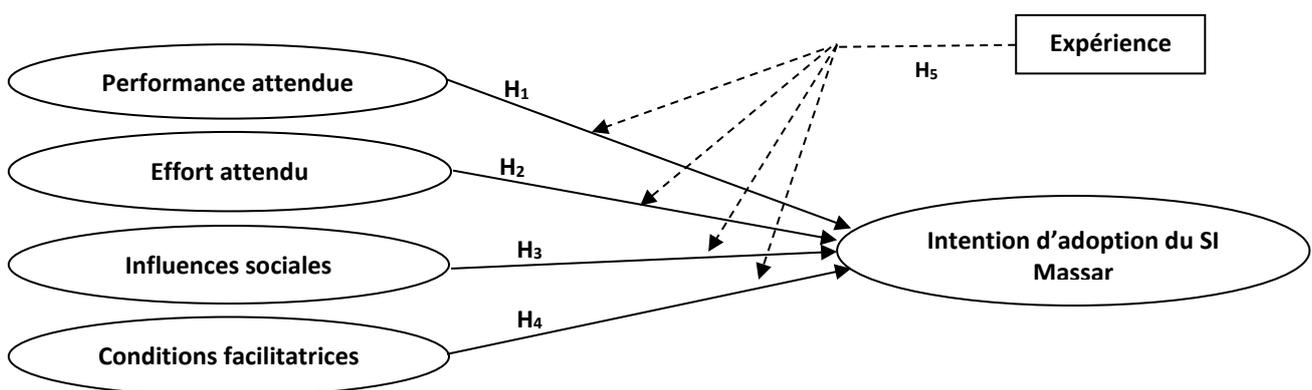
2.6. Variables modératrices

Dans le cadre de la problématique d'acceptation des technologies d'information, de nombreuses études ont été consacrées à l'identification des variables modératrices et suggèrent qu'elles sont importantes dans la compréhension de l'acceptation de ces technologies. Venkatesh et al. (2003) identifient, à travers les différentes théories mobilisées pour l'élaboration de leur modèle UTAUT, le genre, l'âge, l'expérience d'utilisation et le caractère volontaire ou obligatoire d'utilisation comme étant des variables modératrices importantes. Ils ont mesuré l'effet direct et indirect de ces variables. Pourtant, notre contexte d'étude et la revue de littérature effectuée nous inclinèrent à retenir une seule variable modératrice, à savoir l'expérience d'utilisation. D'où la formulation de l'hypothèse suivante :

H₅ : L'expérience a un effet modérateur sur au moins une des relations entre les déterminants de base de notre modèle et l'intention d'adoption du système d'information Massar.

Suite aux différents développements ci-dessus et des différentes hypothèses de recherche formulées, notre modèle hypothétique de la recherche se présente comme suit :

Figure N° 1 : Modèle hypothétique de la recherche



Source: Contextualisation du modèle UTAUT de Venkatesh (2003) réalisé par l'auteur

3. Cadre méthodologique

3.1. Méthodologie de la recherche : une approche en deux temps

En se basant sur plusieurs auteurs, dont Olsen et al. (1989), qui recommandent aux chercheurs de nouvelles tendances méthodologiques incluant la combinaison des mesures qualitatives et quantitatives dans une même recherche, nous avons opté pour une méthodologie de recherche de nature mixte. Autrement dit, nous avons segmenté cette approche en deux phases : Exploration et Test.

Dans la phase de l'exploration, une étude qualitative de nature exploratoire a été effectuée au sein du secteur de l'éducation au Maroc. Des interviews avec des acteurs au niveau central (Ministère), régional (Académie Régionale d'Education et de Formation) et local (Etablissement scolaire) nous ont permis de banaliser le questionnement central de notre étude, qu'est l'étude des facteurs clés d'adoption du système d'information Massar par les utilisateurs au sein des établissements scolaires marocains. En effet, le modèle de recherche initial proposé résulte principalement d'une synthèse des travaux, provenant de différentes approches, sur l'acceptation des systèmes d'information. Ce modèle connaîtra un ajustement suite aux conclusions et propositions de l'étude exploratoire. Et, à travers un aller-retour entre la théorie et le terrain de recherche, nous aboutissons à l'estimation d'un modèle de recherche plus adapté aux spécificités de notre contexte empirique. A ce titre, le modèle UTAUT, qui a été testé principalement dans le secteur industriel, est retenu comme modèle de base. Ce dernier va être adapté et enrichi pour proposer un modèle conceptuel de notre recherche.

Dans la phase du test du modèle de recherche, une étude quantitative a été réalisée au sein des établissements scolaires relevant de l'AREF de Rabat-Salé-Kénitra. La méthode utilisée suit une démarche hypothético-déductive, avec l'utilisation des données quantitatives collectées par une enquête par questionnaire. En d'autres termes, les résultats de l'analyse exploratoire vont permettre d'identifier les indices appropriés qui vont servir à élaborer le questionnaire. De ce fait, celui-ci sera distribué auprès de 243 utilisateurs. Les données qui seront collectées feront l'objet d'analyse en appliquant la méthode des équations structurelles à travers l'utilisation de l'approche PLS sous le logiciel Smart PLS 3 dans le but de proposer un modèle structurel significatif.

3.2. Présentation du contexte d'étude

La diversification et la massification croissante que connaît le système d'éducation et de formation au Maroc depuis une décennie incite l'ensemble des acteurs à se poser des questions pertinentes quant à la mise en place d'un système d'information en mesure d'accompagner ces évolutions. Ce dernier doit permettre d'aborder, avec toute la rigueur qui s'impose, toutes les dimensions de la relation formation-emploi, ainsi que tous les aspects qui concernent de façon directe ou indirecte les parcours au sein du système d'éducation et de formation, de même que tous les mécanismes liés à sa gouvernance. L'enjeu est de taille, le rapport publié en 2008 par le Conseil Supérieur de l'Education, de la Formation et de la Recherche Scientifique souligne, et à juste titre, que *« l'absence d'un système d'information intégré, exhaustif et efficace représente également un des aspects les plus prégnants du manque d'outils et de capacité de pilotage du système éducatif. En effet, le système d'information existant manque de coordination dans le traitement des différentes composantes du système sur la base de données et critères homogènes. Il n'est pas actualisé de manière régulière et ne répond pas efficacement aux besoins en information des gestionnaires, évaluateurs et dirigeants. Ce système d'information peine ainsi à donner une vision cohérente, globale autant que détaillée des performances du système éducatif... »*. La pluralité des sources d'information et la diversité de la culture et l'histoire des productions de la statistique dans le pays conduisent souvent à une quasi-impossibilité d'appariement des données et retardent l'émergence des diagnostics qui se complètent pour s'orienter vers des réformes structurées et des politiques publiques crédibles et faisables.

C'est dans ce contexte, et afin de combler le besoin manifesté au niveau de la gestion pédagogique des établissements scolaires au Maroc, que le système Massar est mis en place par le ministère. Il s'agit d'un système d'information dédié à la gestion de la scolarité des établissements scolaires au Maroc. Il permet la constitution de la base de données nationale pour le suivi individuel de l'élève, offre des services électroniques relatifs à la scolarité et met à la disposition des outils pour toutes prises de décisions à tous les niveaux de gouvernance.

Globalement, les systèmes d'information peuvent être un facteur clés d'amélioration de fonctionnement du ministère en général, et de l'établissement scolaire en particulier, en permettant, à titre d'exemple, la réduction des cycles de traitement, l'augmentation de la qualité des services rendus et une efficacité accrue. Cependant, les changements apportés par le nouveau système, en particulier dans ses aspects informatiques, organisationnels et humains,

peuvent parfois conduire à une résistance rendant le nouveau dispositif inefficace. Par conséquent, la réussite de l'implémentation d'un nouveau système d'information rend nécessaire son adoption par les acteurs cibles.

Il est important de préciser que les principales parties prenantes du système d'information Massar (figure 2) sont celles qui ont un fort intérêt pour ce système, puisqu'elles y sont impactées fortement (soit positivement ou négativement), et qui ont également une grande influence sur le système de par le pouvoir de décision qu'elles détiennent sur le système ou leur contribution incontournable. Leur adhésion garantit la réussite du système, et leur résistance peut le faire échouer. Il est important de noter que l'alimentation du système Massar se fait principalement par le directeur de l'établissement scolaire. Ce système est, à la base, un système de gestion informatisé de l'établissement scolaire. Toute l'information qui sera exploitée par les niveaux supérieurs du ministère doit être saisie par le directeur de l'établissement. Ce dernier a la possibilité de donner la main à son staff administratif pour alimenter le système en question. Donc, l'utilisation et l'exploitation du système Massar est tributaire de l'adhésion et l'implication des directeurs des établissements scolaires en premier lieu, et de leur staff administratif en deuxième lieu. C'est la population qui constitue le cœur de cible des actions de communication. C'est la principale raison pour laquelle nous nous sommes intéressés principalement dans cette étude aux directeurs et à leur staff administratif.

Figure N° 2 : Parties prenantes clés du système d'information Massar

Population	Parties prenantes clés	Rôle
Cœur de cible	Directeur de l'établissement scolaire et le staff administratif	Production de l'information
Décideurs qui doivent soutenir le système	Secrétariat Général, Directions métiers, AREF, Délégations Provinciales	Décideurs et bénéficiaires directs
Acteurs qui doivent offrir leur collaboration	Acteurs participant à la mise en œuvre du système d'information Massar (Entités formation, communication et informatique)	Support
Personnes qu'il faut tenir informées	Élèves, Parents d'élèves et Grand public	Bénéficiaires indirects

Source: Apports de l'analyse qualitative exploratoire réalisée par l'auteur

4. Résultats et discussion

L'analyse des données issues de notre enquête empirique nous a permis d'obtenir des résultats notoires et de mettre en lumière les contributions de ce travail de recherche.

4.1. Résultats de l'analyse descriptive

Le questionnaire fut envoyé via internet à l'aide d'un logiciel dédié à la création et à la diffusion de questionnaire, et ce, à 667 individus. Nous avons retenu 243 réponses exploitables, ce qui correspond à un taux de réponses de 36 %, ce qui est plus qu'acceptable au regard du paradigme de Churchill. Nous précisons que notre population répondante est caractérisée par les traits suivants :

- S'agissant du genre de la population répondante, nous remarquons que notre échantillon est composé de 66 % d'individus de sexe masculin (soit un effectif de 160 répondants) et de 34 % de sexe féminin (soit un effectif de 83 répondants). Donc, la majorité des répondants sont masculins ;
- Pour la distribution des catégories d'âge dans la population répondante, nous constatons que notre échantillon est majoritairement âgé. L'échantillon est composé de 54 % des répondants ayant 50 ans et plus ;
- Quant à la distribution par fonction des individus de notre échantillon, nous remarquons qu'il est composé de 63 % d'individus appartenant à la catégorie des administratifs (soit un effectif de 153 individus) et de 37 % d'individus appartenant à celle des directeurs d'établissement (soit un effectif de 90 individus) ;
 - Enfin, concernant la distribution de la variable relative à l'expérience d'utilisation des individus de la population répondante, nous constatons que 46 % des répondants ont une expérience de plus de 10 ans.

Après s'être assuré, à travers l'analyse factorielle exploratoire, de la validation et de la purification des échelles de mesure des différentes variables de notre modèle de recherche d'un côté (annexe 1), et des qualités psychométriques de notre instrument de mesure et des données statistiques obtenues suite au déroulement de l'enquête de l'autre côté (annexe 2), nous allons, à présent, nous focaliser sur l'analyse factorielle confirmatoire de notre modèle, dans l'objectif de tester nos hypothèses de la recherche.

4.2. Évaluation du modèle de recherche

L'analyse factorielle confirmatoire vise à tester les hypothèses de notre recherche. Pour ce faire, nous examinons d'abord le modèle de mesure. Puis, nous testons le modèle structurel dans lequel nous présentons le test des hypothèses de la recherche sans et avec l'effet de la variable modératrice retenue. Enfin, nous discutons les résultats obtenus. Nous signalons que tous les traitements réalisés au cours de cette étape de la recherche ont été effectués en utilisant la méthode PLS sous le logiciel Smart PLS 3.

Nous rappelons que la méthode d'équations structurelles adoptée dans cette recherche regroupe deux modèles distincts. Le premier est le modèle de mesure ; il représente la structure des liaisons entre les variables latentes et leurs indicateurs. Le second est le modèle structurel ; il établit les liaisons causales supposées entre les variables latentes explicatives et celles à expliquer.

Nous rappelons aussi que la méthode PLS permet l'évaluation simultanée de la fiabilité et de la validité en estimant les relations et les liens entre les variables observables et les construits (Chin, 2002 ; Sosik et al., 2009). Il est important de préciser que la procédure de validation et d'estimation du modèle de recherche se déroule en deux étapes (Sosik et al., 2009). En premier lieu, il s'agit d'une procédure qui consiste à évaluer le modèle de mesure en testant la fiabilité, la validité convergente et la validité discriminante des construits. Autrement dit, il s'agit de vérifier empiriquement la validité du modèle de recherche élaboré à l'issue de la revue de littérature et de l'analyse exploratoire. En second lieu, la méthode PLS vise également à tester les relations structurelles, c'est-à-dire le test des hypothèses.

4.2.1.Évaluation du modèle de mesure

Afin d'évaluer le modèle de mesure, la méthode PLS utilise la technique de l'Algorithme PLS, qui produit des charges externes (Loading) entre les construits de réflexion et leurs indicateurs, et les pondérations entre les construits et leurs indicateurs. Elle donne également des coefficients de régression standardisés entre les constructions et les coefficients de détermination multiple pour tous les construits endogènes dans le modèle.

Par ailleurs, pour terminer le stade final de validation et d'épuration de l'instrument de mesure effectué auprès d'un échantillon du pré-test (93 répondants) par l'analyse factorielle en composantes principales, des tests de fiabilité, de validité convergente et de validité discriminante sur l'ensemble de notre échantillon (243 répondants) sont réalisés.

4.2.1.1. Validité convergente et fiabilité des construits

Pour évaluer la validité convergente des construits du modèle, nous l'examinons pour chaque construit en deux temps :

- Premièrement, nous épurons les variables en conservant uniquement les indicateurs (items) ayant un seuil de corrélation (Loading) supérieur à 0,7 (Fernandes, 2012) ;
- Deuxièmement, nous examinons la variance moyenne partagée (AVE) qui doit être supérieure à 0,5.

De plus, pour chacune des variables du modèle, nous vérifions également leur fiabilité qui mesure la cohérence interne des construits. Cette fiabilité est assurée en vérifiant la fiabilité composite (CR), qui est considérée comme supérieure à la mesure traditionnelle de la cohérence interne, qu'est l'alpha de Cronbach, car elle ne dépend pas du nombre d'indicateurs (Fornell et Larcker, 1981). Nous rappelons que le seuil minimum de CR est de 0,7.

D'après les résultats de la technique de l'Algorithme PLS, nous constatons, suite à la première itération, qu'il en ressort que l'item (IS_{ISH1}) a enregistré une valeur de Loading inférieure à 0,7 (0,679), qu'est le seuil minimum d'acceptation pour ce test. De ce fait, nous l'avons supprimé et nous avons refait le test une seconde fois. S'agissant de la deuxième itération, nous avons obtenu le même résultat pour l'item (IS_{ISH2}), il a enregistré une valeur de Loading inférieure à 0,7 (0,663). Par conséquent, nous l'avons supprimé aussi et nous avons refait le test une deuxième et dernière fois. Les résultats obtenus après élimination des deux items IS_{ISH1} et IS_{ISH2} confirment que la validité convergente est assurée puisque tous les items ont un seuil de corrélation (Loading) supérieur à 0,7 et une valeur de variance moyenne partagée (AVE) supérieure à 0,5. Ce dernier indicateur nous permet d'assurer à la fois la validité convergente des construits (Chin, 1998) et la validité discriminante (Fornell et Larcker, 1981).

En outre, l'analyse des résultats obtenus montre que les indicateurs de la fiabilité composite sont tous supérieurs au seuil minimum d'acceptation (0,7), ce qui donne une fiabilité suffisante justifiant un niveau de cohérence interne très élevé (annexe 3).

4.2.1.2. Validité discriminante des construits

Afin d'évaluer la validité discriminante des construits, nous nous sommes basé sur deux indicateurs. En premier lieu, nous avons examiné les Loading croisés des variables de mesure. Ensuite, nous avons analysé la corrélation entre les construits.

4.2.1.2.1. Loading croisés (Cross Loading)

Cette première méthode d'évaluation de la validité discriminante des construits consiste à examiner les Loading croisés des variables de mesure. Spécifiquement, le Loading externe d'un indicateur par rapport à un construit doit être supérieur à tous ses Loading sur d'autres construits. La présence des Loading croisés qui dépasse les Loading externes des indicateurs représente un problème de validité discriminante. Ce critère est généralement considéré comme plutôt libéral en termes d'établissement d'une validité discriminante (Hair, Ringle et Sarstedt, 2011) ; c'est-à-dire qu'il est très probable que deux constructions ou plus présentent une validité discriminante. Les résultats de l'examen des Loading croisés des variables retenues dans notre cas montrent que les valeurs des Loading croisés des variables de mesure sont toutes supérieures à toutes les valeurs de ses Loading sur d'autres construits. Cela signifie que la validité discriminante est assurée (annexe 3).

4.2.1.2.2. Corrélation entre les construits

Le critère de Fornell-Larcker est une deuxième méthode plus prudente pour évaluer la validité discriminante des construits. Il compare la racine carrée des valeurs de l'AVE avec les corrélations des variables latentes. Plus précisément, la racine carrée des valeurs de l'AVE de chaque construit devrait être supérieure à sa corrélation la plus élevée avec n'importe quelle autre construit. La logique de cette méthode est basée sur l'idée qu'un construit partage plus de variance avec ses indicateurs associés qu'avec n'importe quel autre construit.

Les résultats obtenus montrent que les valeurs de la racine carrée des valeurs de l'AVE sont toutes supérieures aux corrélations du construit avec les autres construits. Cela signifie la capacité de chaque mesure à générer des résultats différents des mesures d'autres construits. Donc, la validité discriminante est assurée (annexe 3).

Finalement, les résultats obtenus nous permettent de constater que les conditions requises pour le test des hypothèses sont assurées. L'homogénéité des échelles est suffisante, la validité convergente ainsi que la validité discriminante des construits sont acceptables. Donc, ceci nous permet de passer à l'étape suivante, à savoir l'évaluation du modèle structurel.

4.2.2. Évaluation du modèle structurel

Après avoir procédé à la validation du modèle de mesure. Nous procédons, à présent, à l'évaluation du modèle structurel, en mettant l'accent sur la vérification de la qualité du modèle,

dans le but de tester les différentes hypothèses formulées. En effet, il est important de préciser que pour évaluer le modèle structurel, deux techniques non paramétriques sont utilisées dans l'approche PLS : la technique Jackknife ou la technique Bootstrap. Dans notre cas, nous avons opté pour l'analyse de réplication de type Bootstrap ($n= 243$, 500 itérations).

4.2.2.1. Évaluation de la qualité du modèle structurel

Pour évaluer la qualité du modèle structurel en utilisant l'approche PLS, il n'existe pas des indices qui permettent de tester le degré d'ajustement du modèle testé dans son ensemble aux données empiriques. Cependant, trois niveaux de validation sont proposés dans la littérature, permettant ainsi d'évaluer la qualité du modèle structurel :

- Évaluation de la qualité du modèle structurel à travers l'estimation de coefficient de détermination R^2 ;
- Évaluation de la qualité de chaque équation structurelle à travers le calcul du critère de la validité prédictive via le coefficient Stone-Geisser Q^2 ;
- Évaluation de l'ajustement global du modèle via l'indice de Goodness of Fit (GoF).

Afin d'évaluer la qualité du modèle structurel, nous vérifions, en premier lieu, les valeurs des coefficients de détermination R^2 de chacune des variables dépendantes. Ce coefficient permet également d'évaluer le pouvoir prédictif du modèle de recherche. Les résultats de la technique de l'Algorithme PLS montrent que l'ensemble des variables introduites dans notre modèle expliquent globalement 40,2 % de la variance de la variable latente dépendante, il s'agit dans notre cas de l'intention d'adoption du système d'information Massar. Selon la taille de notre échantillon, qui peut être considérée comme une taille moyenne, nous pouvons constater que la valeur du coefficient de détermination R^2 obtenue respecte la limite de 0,19 minimum suggérée par Chin (1998). Ainsi, cette valeur constitue un résultat très satisfaisant et signifie que le pouvoir explicatif de notre modèle est significatif (annexe 4).

Ensuite, le coefficient Q^2 de Stone-Geisser des variables latentes dépendantes, ou encore l'indice de redondance en validation croisée, permet de mesurer la qualité de chaque équation structurelle. Autrement dit, il s'agit d'un test en validation croisée entre les variables manifestes d'une variable latente dépendante et toutes les variables manifestes associées aux variables latentes expliquant la variable latente dépendante en utilisant le modèle structurel estimé. Donc, pour vérifier cet indice nous avons fait appel à la technique de Blindfolding, le résultat de cette technique montre que l'indice de la pertinence prédictive Q^2 est différent de zéro et positif pour

notre variable latente dépendante (0, 348). Ce résultat indique que notre modèle présente une validité prédictive (annexe 4).

Enfin, pour évaluer le degré d'ajustement global de notre modèle de recherche, nous vérifions la valeur de l'indice de Goodness of Fit (GoF). Cet indice se calcule par l'intermédiaire de la moyenne des communalités (modèle de mesure) et la moyenne de R^2 (modèle structurel) des variables dépendantes. Nous précisons que notre modèle comprend une seule variable dépendante qu'est l'intention d'adoption du système d'information Massar. Nous rappelons aussi que, plus cet indice est proche de 1, plus la qualité d'ajustement du modèle aux données est bonne. Donc, Cette valeur est très satisfaisante, puisqu'elle prétend une qualité d'ajustement élevée de notre modèle aux données selon des études antérieures comme celles de Wetzels et al. (2009) et de Esposito et al. (2010). Ce résultat satisfaisant nous permet de passer à l'étape suivante de l'analyse, qu'est le test de l'ensemble de nos hypothèses.

4.2.2.2. Test des hypothèses : estimation des coefficients des chemins

Une fois la spécification du modèle théorique achevé, l'estimation du modèle structurel est réalisée de manière itérative. Dans le modèle de mesure, les variables latentes sont estimées par des combinaisons linéaires de leurs indicateurs pondérés. Dans le modèle structurel, les liens entre les variables latentes sont estimés par des régressions multiples entre l'ensemble des variables sélectionnées. Autrement dit, le test des hypothèses passe par l'estimation d'un modèle structurel reproduisant les relations supposées entre les variables latentes. La validation des hypothèses dépend fondamentalement de la significativité des relations structurelles obtenues. A ce niveau, nous précisons que pour le traitement des analyses de régression PLS, nous avons choisi d'utiliser le logiciel Smart PLS 3 (recommandée par Ringle et al. (2005)) en raison de la convivialité de son interface et de la possibilité d'obtenir des représentations graphiques des modèles estimés.

Aussi, il est important de noter que le coefficient de chemin indique le lien entretenu entre une variable latente dépendante et une variable latente indépendante du modèle de la recherche, et dont la significativité est estimée par la technique de Bootstrapping. Les valeurs estimées pour ces coefficients de chemins doivent être évaluées en termes de signe, d'ampleur et d'importance, et elles varient entre -1 et +1. Ainsi, plus la valeur absolue d'un coefficient est proche de 1, plus la relation linéaire est forte (Roussel et al., 2002). De ce fait, nous examinons ces coefficients avant et après l'intégration de la variable modératrice retenue.

4.2.2.2.1. Test des hypothèses sans l'effet de la variable modératrice retenue

Ayant stabilisé le modèle de mesure, l'étape suivante consiste à tester les hypothèses de la recherche en calculant les coefficients de chemins (Path coefficients ou β) ou de corrélation entre les variables et leur niveau de significativité (P-value). Les résultats du test de nos hypothèses sans tenir compte de l'effet de la variable modératrice retenue (figure 3) se présentent comme suit :

En premier lieu, nous avons accepté l'hypothèse H_1 « *La performance attendue est liée positivement et significativement à l'intention d'adoption du système d'information Massar* », parce que les résultats obtenus de l'analyse Bootstrapping démontrent que la performance attendue est liée positivement à l'intention d'adoption du système Massar ($\beta = 0,350 > 0$). De plus, cette relation est fortement significative ($p = 0,001 < 0,01$). Ce résultat prouve que plus l'utilisation du système Massar est perçue comme utile et performante en ce qui concerne son efficacité, sa rapidité et sa performance dans l'exécution des tâches, plus les utilisateurs au sein des établissements scolaires au Maroc, en particulier les directeurs et les administratifs, auront l'intention de l'adopter facilement. En conséquence, nous pouvons conclure que, dans notre contexte empirique, la performance attendue est un déterminant très significatif dans l'explication de l'intention d'adoption du système Massar. De plus, ces résultats sont conformes à ceux des études antérieures (Davis et al., 1989 ; Venkatesh, 2003 ; Dishaw et Strong, 1999 et 2002), qui ont montré que la performance attendue est un bon prédicteur de l'intention d'adoption des technologies d'information.

Puis, nous avons rejeté l'hypothèse H_2 « *L'effort attendu est lié négativement et significativement à l'intention d'adoption du système d'information Massar* », puisque les résultats obtenus démontrent qu'il n'y a aucune relation négative ou même significative entre l'effort attendu et l'intention d'adoption du système Massar ($\beta = 0,077 > 0$; $p = 0,44 > 0,05$). Autrement dit, l'effort attendu n'explique et n'exerce aucune influence sur l'adoption du système en question. En effet, ce résultat confirme que malgré que les utilisateurs au sein des établissements scolaires au Maroc, en particulier les directeurs et les administratifs, perçoivent que les efforts de l'utilisation du système d'information Massar sont minimes, cela n'influence en rien l'intention de son adoption. Donc, cette variable, qui est l'une des variables fondamentales de l'UTAUT et qui a été vérifiée par plusieurs études antérieures (Venkatesh et al., 2003 ; Dishaw et Strong, 1999 et 2002 ; Yi et al., 2006) comme influençant directement

l'adoption des technologies innovantes, n'est pas vérifiée dans le cadre de notre contexte d'étude.

S'agissant de l'hypothèse H₃ « *Les influences sociales sont associées positivement et significativement à l'intention d'adoption du système d'information Massar* », nous remarquons que les résultats trouvés révèlent qu'il y a effectivement une relation positive entre les influences sociales et l'intention d'adoption du système Massar ($\beta = 0,102 > 0$). Toutefois, cette relation n'est pas significative ($p = 0,222 > 0,05$). Ce qui nous amène à l'accepter partiellement. Ce résultat signifie que les opinions des référents (amis, collègues, etc.), et des personnes importantes (patrons, responsables hiérarchiques, etc.) ne sont pas si importantes pour les utilisateurs du système d'information Massar, notamment les directeurs et les administratifs des établissements scolaires. En d'autres termes, ces différentes opinions n'ont aucune influence significative sur l'adoption de ce système d'information dans notre contexte d'étude, même si Venkatesh et al. (2003) nous enseignent que les influences sociales n'ont un pouvoir explicatif sur l'intention d'utilisation des technologies d'information que dans un cadre d'utilisation obligatoire, et c'est exactement le cas de notre contexte empirique, où il y a une obligation formelle d'utiliser le système d'information Massar.

Enfin, nous avons accepté l'hypothèse H₄ « *Les conditions facilitatrices sont liées positivement et significativement à l'intention d'adoption du système d'information Massar* », puisque les résultats obtenus montrent qu'il y a une relation positive et très significative entre d'une part les conditions facilitatrices et d'autre part l'intention d'adoption du système d'information Massar ($\beta = 0,206 > 0$; $p = 0,003 < 0,01$). En effet, ce résultat confirme l'idée selon laquelle les directeurs et les administratifs au sein des établissements scolaires au Maroc seraient plus enclins à adopter Massar s'ils perçoivent l'existence d'infrastructures organisationnelles et techniques qui vont pouvoir leur apporter une aide en cas de besoin. En effet, cette influence est confirmée par des études antérieures comme celles de Venkatesh et al. (2003), Dishaw et Strong, (1999), Ibanescu, (2011) et de Singh et Shoura (2006), mettant en évidence l'importance de l'engagement de la hiérarchie et de la structure organisationnelle, de l'existence d'un service de support aux différents niveaux de la hiérarchie et de la compatibilité du système mis en place avec les tâches métier des différents utilisateurs. Ces différentes influences constituent une facilitation de grande importance pour l'adoption des technologies d'information au sein d'une organisation.

Figure N° 3 : Test des hypothèses : coefficients des chemins sans l'effet de la modération

Relation	Coefficients des chemins (β)	Valeur P (<i>P-value</i>)	Décision
H ₁ : PA → Intention d'adoption du SI Massar	0,350	0,001	Acceptée**
H ₂ : EA → Intention d'adoption du SI Massar	0,077	0,444	Rejetée
H ₃ : IS → Intention d'adoption du SI Massar	0,102	0,222	Acceptée partiellement
H ₄ : CF → Intention d'adoption du SI Massar	0,206	0,003	Acceptée**

Source : Résultats du test des hypothèses sans l'effet de la modération réalisé par l'auteur

4.2.2.2. Test des hypothèses avec l'effet de la variable modératrice retenue

Suite à l'introduction de la variable modératrice liée à l'expérience d'utilisation dans notre modèle de recherche, nous avons examiné profondément l'effet de cette variable sur notre modèle et les changements constatés au niveau des relations structurelles entre les variables indépendantes d'une part et la variable dépendante d'autre part. Globalement, l'analyse des résultats obtenus montre que l'ensemble des variables introduites dans notre modèle de recherche (y compris la variable modératrice retenue) explique 51,4 % de la variable dépendante, qu'est l'intention d'adoption du système d'information Massar. Ce résultat prouve que l'introduction de la variable modératrice a amélioré le pouvoir prédictive R^2 de notre modèle (le coefficient de détermination R^2 obtenu sans l'effet de la modération était de 40,2 %).

Figure N° 4 : Test des hypothèses : coefficients des chemins avec l'effet de la modération

Relation	coefficients des chemins (β)	Valeur de P	Décision
H ₁ : PA → Intention d'adoption du SI Massar	0,372	0,000	Acceptée** *
H ₂ : EA → Intention d'adoption du SI Massar	0,060	0,545	Rejetée
H ₃ : IS → Intention d'adoption du SI Massar	0,041	0,686	Acceptée partiellement
H ₄ : CF → Intention d'adoption du SI Massar	0,174	0,010	Acceptée** *
H ₅ : Expérience → Intention d'adoption du SI Massar	0,035	0,527	-
H ₅₋₁ : PA X Expérience → Intention d'adoption du SI Massar	0,160	0,084	Acceptée*
H ₅₋₂ : EA X Expérience → Intention d'adoption du SI Massar	0,037	0,708	Rejetée
H ₅₋₃ : IS X Expérience → Intention d'adoption du SI Massar	-0,032	0,737	Rejetée
H ₅₋₄ : CF X Expérience → Intention d'adoption du SI Massar	-0,095	0,160	Rejetée

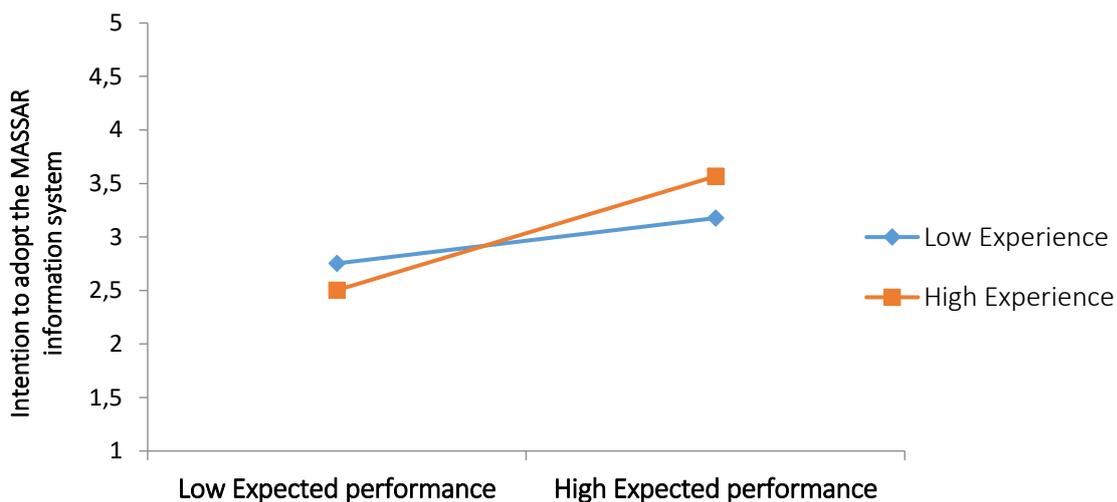
Source : Résultats du test des hypothèses avec l'effet de la modération réalisé par l'auteur

Dans le même sens, nous constatons que les mêmes hypothèses ayant été validées précédemment sont confirmées après l'intégration de la variable modératrice dans notre modèle de recherche. Plus précisément, deux hypothèses sont fortement validées, il s'agit des hypothèses H₁ et H₄. De plus, l'hypothèse H₃ est partiellement acceptée, vu qu'elle présente une faible significativité. Par contre, l'hypothèse H₂ est rejetée à cause de l'absence d'aucune relation négative entre l'effort attendu et l'intention d'adoption du système d'information Massar ($\beta = 0,060 > 0$).

Avant de procéder à l'examen de l'effet de la modération, il s'avère important de rappeler les deux conditions pour qualifier une variable de modératrice. En effet, elle doit être significative et elle doit assister (renforcer ou affaiblir) la relation entre la variable indépendante et la variable dépendante. S'agissant de notre cas, qu'est l'analyse de l'effet modérateur de l'expérience d'utilisation des répondants sur les relations entre les déterminants de base de notre modèle et l'intention d'adoption du système d'information Massar, nous constatons que l'expérience d'utilisation exerce un effet significatif uniquement sur la relation entre la performance attendue et l'intention d'adoption du système d'information Massar ($p = 0,084 < 0,1$). De plus, nous remarquons aussi, d'après le graphique ci-après, que la modération renforce cette relation positive. D'où l'acceptation de l'hypothèse H₅.

Donc, nous pouvons conclure que l'expérience d'utilisation des répondants est une variable modératrice de la relation entre la performance attendue et l'intention d'adoption du système d'information Massar, puisque les deux conditions requises pour qualifier une variable de modératrice sont vérifiées. En revanche, il est important de signaler l'absence d'aucun effet modérateur de l'expérience d'utilisation sur les autres relations entre les variables indépendantes et la variable dépendante de notre modèle.

Figure N° 5 : Effet modérateur de l'expérience d'utilisation des répondants sur la relation entre la performance attendue et l'intention d'adoption du SI Massar



Source : Représentation graphique de l'effet de la variable modératrice réalisée par l'auteur

4.2.2.3. Discussion et implications des résultats

Les résultats de notre étude empirique sur les facteurs clés d'adoption du système d'information Massar par les utilisateurs au sein des établissements scolaires au Maroc conjugués à notre cadre conceptuel mobilisé nous permettent de ressortir avec un ensemble non négligeable d'enseignements :

Sur le plan théorique, le souci de comprendre et d'expliquer le comportement de l'individu dans son interaction avec la technologie a poussé les chercheurs à élaborer plusieurs modèles. Ces modèles visent essentiellement à expliquer le comportement des individus face à l'utilisation des systèmes d'information dans l'organisation. Pour notre étude, nous avons retenu comme cadre d'analyse le modèle UTAUT de Venkatesh et al. (2003). En effet, ce modèle nous a efficacement servi pour identifier et analyser les facteurs qui expliquent l'acceptation et l'adoption des systèmes d'information utilisés dans le secteur de l'éducation au Maroc, en particulier le système d'information Massar. Nous avons, par ailleurs, adapté ce modèle à notre contexte empirique en procédant à son enrichissement. S'agissant du choix de ce modèle, il est justifié, d'après la littérature, par le fait qu'il correspond à un modèle plus complet que les autres modèles ayant essayé d'expliquer l'adoption des systèmes d'information. De plus, le modèle UTAUT englobe une grande partie des variables présentes dans les différentes théories s'intéressant à cette problématique (Venkatesh et al., 2003 ; Park et al., 2007 ; Venkatesh et Zhang, 2010). Toutefois, ce modèle n'a que rarement fait l'objet d'études dans le domaine de l'éducation. Et c'est dans ce sens-là et afin d'améliorer et de généraliser la validité de ce modèle que Venkatesh et Zhang (2010) ont recommandé la nécessité de le tester dans des contextes différents et pour d'autres technologies. Il en découle donc que les résultats de notre recherche conduisent à enrichir les conclusions des autres études ayant utilisé ce même modèle, et à confirmer davantage la validité du modèle UTAUT en le testant dans un autre contexte.

L'adaptation du modèle UTAUT au contexte empirique de notre étude a permis de confirmer l'importance du facteur de la performance attendue dans l'explication de l'adoption du système Massar, puisqu'elle représente le déterminant le plus significativement prédictif dans notre modèle à l'instar du modèle initial UTAUT, sachant que cette variable est souvent utilisée dans les modèles d'acceptation des technologies d'information. De plus, les conditions facilitatrices présentent une influence fortement significative sur l'adoption du système Massar. Aussi, les résultats de notre étude ont montré le rôle neutre du facteur de l'effort attendu, tel qu'il est mesuré dans le modèle initial. En effet, ce facteur s'est avéré dans notre contexte sans aucun

effet significatif sur l'adoption du système d'information Massar. Cela s'explique par le fait que, pour la gestion de la scolarité des établissements scolaires au Maroc, le système d'information Massar est utilisé depuis plusieurs années et de manière routinière notamment par les directeurs et les administratifs des établissements scolaires, ce qui fait disparaître avec le temps l'effet de ce facteur sur l'adoption de ce système.

Sur le plan managérial, il nous semble que la principale contribution de ce travail consiste à identifier les facteurs clés qui influencent le comportement d'adoption des systèmes d'information dans le secteur de l'éducation au Maroc, notamment l'adoption de Massar. La présente étude permet de proposer des lignes d'action que les managers pourraient mettre en place afin de faciliter l'acceptation et la réussite de tels investissements. Ainsi, les systèmes d'information constituent des objets sociaux dont l'acceptation ou le rejet dépendent fondamentalement du contexte empirique. A ce titre, l'étude exploratoire et le test empirique mené auprès d'un échantillon considérable d'utilisateurs du système d'information Massar ont révélé les raisons qui poussent les individus vers l'acceptation et l'adoption de ce système d'information, mais également les facteurs qui inhibent leur comportement d'utilisation.

En effet, les déterminants d'adoption des systèmes d'information pouvant être conceptualisés comme des outils d'intervention visant à améliorer la technologie utilisée, les pratiques managériales, l'infrastructure organisationnelle et technique soutenant l'utilisation du système. Dans notre cas, les résultats relatifs à l'évaluation des facteurs clés d'adoption du système Massar ont mis en évidence l'importance donnée par les utilisateurs à deux facteurs, il s'agit notamment de la performance attendue et des conditions facilitatrices. Ceci signifie que les managers gagneraient à accorder un intérêt particulier à ces facteurs qui impactent significativement l'adoption du système d'information Massar, et de façon global leur stratégie de développement des systèmes d'information dans ce secteur. Donc, ces facteurs semblent représenter les challenges les plus importants pour les managers, puisqu'il s'agit de gérer ces facteurs fondamentaux pour améliorer et développer leur système d'information.

Les résultats de notre étude suggèrent l'importance donnée à la performance attendue suite à l'adoption du système Massar. Ce concept nous renvoie à la notion d'utilisabilité de Jakob Nielsen et à la nécessaire adéquation entre efficacité, efficience et satisfaction. Dès lors, nous ne saurions que trop recommander aux développeurs et aux ingénieurs au sein de la DSI (Ministère) de vivement prendre en compte les remarques concernant cette dimension et d'opérer les modifications nécessaires jusqu'à l'obsolescence et le remplacement de la

technologie. Dans cette optique, les directeurs et les administratifs des établissements scolaires interrogés reconnaissent que Massar est utile pour eux, notamment dans la gestion pédagogique de l'établissement scolaire (partie SI) et dans la gestion de la relation avec ses partenaires (partie Service). De plus, ils pensent que ce système d'information n'est pas essentiellement un outil de remonté de l'information au central, ce qui constitue une nette amélioration de leur perception du système d'information, considéré jusqu'à présent comme étant au service du central plutôt que de la gestion de la scolarité de l'établissement.

Ensuite, il faut s'assurer que le manager veille à ce que, de par son comportement, il ne laisse s'installer une attitude négative quant à l'utilisation du système d'information Massar. Pour se faire, il est nécessaire de lui donner les moyens de garantir un environnement propice pour l'acceptation et l'adoption de ce système. Ceci faisant écho à l'existence d'une infrastructure organisationnelle et technique soutenant l'utilisation du système Massar. En effet, il nous semble plus que recommandable d'améliorer le service dédié au support du système d'information Massar aux différents niveaux de la hiérarchie. Ainsi bien que coûteux, il pourra vraisemblablement faciliter l'appropriation de l'outil par les différents acteurs et parer à toutes déconvenues techniques ou tout du moins renseigner de manière précise. Il est fortement souhaitable que ce service soit facilement identifiable et unique.

Egalement, sur le plan opérationnel, il sera utile que les managers mènent des actions correctives sur les dispositifs d'amélioration du processus d'accompagnement des utilisateurs, notamment à travers un plan de formation continu et une écoute active des besoins et de perception des différents utilisateurs.

Finalement, les résultats et les avantages attendus de l'implantation d'une technologie d'information ne proviennent plus des investissements massifs dans l'infrastructure informatique ou l'acquisition d'une nouvelle technologie, mais principalement du renforcement des liens d'implication et de collaboration entre les principaux acteurs. En effet, les résultats de notre étude pourvoient des éléments pertinents pouvant servir à éclairer les décideurs dans le domaine de l'éducation au Maroc pour élaborer des politiques efficaces aboutissant à l'acceptation et l'appropriation des technologies d'information, notamment le système d'information Massar. A ce titre, le modèle UTAUT procure un outil efficace de mesure d'acceptation des technologies d'information aux managers désirant comprendre les moteurs ou les freins d'acceptation des systèmes d'information afin de concevoir des interventions pertinentes de manière proactive.

Annexes

Annexe 1 : Résultats de l'analyse factorielle exploratoire des différentes échelles de mesure

- Echelle de mesure de la Performance attendue :

Items	Qualité de représentation	Contribution factorielle	α sans item	α de l'échelle
PA ₁	0,825	0,908	0,809	0, 0,878
PA ₂	0,735	0,857	0,844	
PA ₃	0,660	0,812	0,867	
PA ₄	0,719	0,848	0,848	
Valeur Propre	2,939		KMO = 0,823	
Test de Bartlett	Significatif		P = 0,000	
Variance expliquée	73,465 %		N = 93	

- Echelle de mesure de l'Effort attendu :

Items	Qualité de représentation	Contribution factorielle	α sans item	α de l'échelle
EA ₁	0,646	0,804	0,781	0,825
EA ₂	0,545	0,739	0,818	
EA ₃	0,782	0,884	0,726	
EA ₄	0,650	0,806	0,782	
Valeur Propre	2,624		KMO = 0,688	
Test de Bartlett	Significatif		P = 0,000	
Variance expliquée	65,595 %		N = 93	

- Echelle de mesure des Influences sociales :

Items	Qualité de représentation	Contribution factorielle		α sans item	α de l'échelle
		D ₁	D ₂		
IS _{ISH1}	0,621	0,693		0,865	0,883
IS _{ISH2}	0,534	0,686		0,875	
IS _{ISH3}	0,678	0,794		0,869	
IS _{ISH4}	0,806	0,882		0,865	
IS _{ISH5}	0,815	0,878		0,862	
IS _{VP6}	0,795		0,840	0,864	
IS _{VP7}	0,752		0,792	0,863	
IS _{VP8}	0,800		0,886	0,885	
Valeur Propre		3,360	2,441	KMO = 0,812	
Test de Bartlett		Significatif			P = 0,000
Variance expliquée		41,999 %	30,511 %	N = 93	
		72,510 %			

- Echelle de mesure des Conditions facilitatrices :

Items	Qualité de représentation	Contribution factorielle			α sans item	α de l'échelle	
		D ₁	D ₂	D ₃			
CF _{IMT2}	0,702			0,761	0,861	0,870	
CF _{IMT3}	0,883			0,914	0,861		
CF _{IMT4}	0,578			0,683	0,864		
CF _{DAT5}	0,568	0,649			0,865		
CF _{DAT6}	0,861	0,874			0,846		
CF _{DAT7}	0,857	0,882			0,848		
CF _{DAT8}	0,852	0,888			0,850		
CF _{CM10}	0,871		0,914		0,860		
CF _{CM11}	0,760		0,835		0,860		
CF _{CM12}	0,701		0,796		0,860		
Valeur Propre		2,979	2,482	2,171	KMO = 0,770		
Test de Bartlett		Significatif			P < 0,000		
Variance expliquée		29,79 %	24,81 %	21,71 %	N = 93		
		76,323 %					

Echelle de mesure de l'Intention d'adoption du système d'information Massar :

Items	Qualité de représentation	Contribution factorielle	α sans item	α de l'échelle
IA ₁	0,918	0,958	0,938	0,956
IA ₂	0,942	0,971	0,917	
IA ₃	0,899	0,948	0,952	
Valeur Propre	2,759		KMO = 0,762	
Test de Bartlett	Significatif		P < 0,000	
Variance expliquée	91,962 %		N = 93	

Annexe 2 : Caractéristiques sociodémographiques de la population répondante

Variable	Mesures	effectif	pourcentage
Age	20-29 ans	15	6 %
	30-39 ans	32	13 %
	40-49 ans	65	27 %
	50 ans et plus	131	54 %
Genre	Femme	83	34 %
	Homme	160	66 %
Fonction	Directeur d'établissement administratif	90	37 %
		153	63 %
Expérience	Moins d'un an	10	4 %
	De 1 an à 6 ans	68	28 %
	De 7 ans à 10 ans	54	22 %
	Plus de 10 ans	111	46 %
Niveau d'études	Bac	6	2%
	Bac+2	14	6 %
	Bac+3	61	25 %
	Bac+5 et plus	162	67 %

Annexe 3 : Résultats de l'analyse factorielle confirmatoire : évaluation du modèle de mesure

- Validité convergente :

Construits	Items	Loading	AVE	CR
Performance attendue	PA ₁	0,917	0,770	0,930
	PA ₂	0,866		
	PA ₃	0,875		
	PA ₄	0,851		
Effort attendu	EA ₁	0,864	0,661	0,886
	EA ₂	0,777		
	EA ₃	0,818		
	EA ₄	0,790		
Influences sociales	IS _{ISH3}	0,879	0,801	0,923
	IS _{ISH4}	0,909		
	IS _{ISH5}	0,897		
	IS _{VP6}	0,838	0,710	0,880
	IS _{VP7}	0,828		
	IS _{VP8}	0,862		
Conditions facilitatrices	CF _{IMT2}	0,856	0,718	0,884
	CF _{IMT3}	0,903		
	CF _{IMT4}	0,778		
	CF _{DAT6}	0,942	0,875	0,954
	CF _{DAT7}	0,946		
	CF _{DAT8}	0,918		
	CF _{CM10}	0,881	0,764	0,907
	CF _{CM11}	0,878		
	CF _{CM12}	0,863		
Intention d'adoption du système d'information Massar	IA ₁	0,953	0,897	0,963
	IA ₂	0,947		
	IA ₃	0,942		

- Validité discriminante : Loading croisés des variables de mesure :

	PA	EA	IS _{ISH}	IS _{VP}	CF _{IMT}	CF _{DAT}	CF _{CM}	IA
PA ₁	0,917	0,630	0,364	0,585	0,313	0,306	0,591	0,516
PA ₂	0,866	0,649	0,322	0,536	0,330	0,438	0,541	0,542
PA ₃	0,875	0,663	0,404	0,582	0,304	0,326	0,525	0,521
PA ₄	0,851	0,596	0,296	0,579	0,241	0,288	0,528	0,488
EA ₁	0,635	0,864	0,478	0,552	0,416	0,329	0,463	0,500
EA ₂	0,636	0,777	0,360	0,557	0,195	0,197	0,379	0,411
EA ₃	0,527	0,818	0,342	0,494	0,256	0,339	0,390	0,371
EA ₄	0,541	0,790	0,373	0,417	0,317	0,244	0,397	0,327
IS _{ISH3}	0,334	0,427	0,879	0,385	0,436	0,055	0,297	0,246
IS _{ISH4}	0,332	0,407	0,909	0,370	0,410	0,072	0,348	0,280
IS _{ISH5}	0,394	0,465	0,897	0,426	0,485	0,155	0,434	0,363
IS _{VP6}	0,596	0,570	0,385	0,838	0,375	0,262	0,525	0,442
IS _{VP7}	0,489	0,488	0,431	0,828	0,389	0,284	0,558	0,404
IS _{VP8}	0,559	0,530	0,289	0,862	0,306	0,383	0,558	0,436
CF _{IMT2}	0,261	0,339	0,491	0,349	0,856	0,367	0,368	0,307
CF _{IMT3}	0,322	0,350	0,482	0,371	0,903	0,313	0,394	0,328
CF _{IMT4}	0,280	0,250	0,279	0,359	0,778	0,358	0,372	0,133
CF _{DAT6}	0,341	0,299	0,092	0,328	0,400	0,942	0,380	0,333
CF _{DAT7}	0,362	0,335	0,095	0,339	0,393	0,946	0,347	0,312
CF _{DAT8}	0,390	0,329	0,111	0,359	0,351	0,918	0,375	0,246
CF _{CM10}	0,551	0,421	0,299	0,563	0,340	0,321	0,881	0,495
CF _{CM11}	0,582	0,512	0,383	0,569	0,421	0,356	0,878	0,458
CF _{CM12}	0,501	0,386	0,372	0,570	0,408	0,351	0,863	0,508
IA ₁	0,600	0,514	0,318	0,529	0,338	0,348	0,526	0,953
IA ₂	0,533	0,453	0,290	0,435	0,243	0,259	0,515	0,947
IA ₃	0,539	0,466	0,336	0,470	0,282	0,293	0,541	0,942

- Validité discriminante : corrélations entre les construits et la racine carrée de la valeur de l'AVE :

Construits	PA	EA	IS _{ISH}	IS _{VP}	CF _{IMT}	CF _{DAT}	CF _{CM}	IA
PA	0,877							
EA	0,724	0,813						
IS _{ISH}	0,396	0,484	0,895					
IS _{VP}	0,650	0,628	0,440	0,843				
CF _{IMT}	0,340	0,371	0,496	0,425	0,847			
CF _{DAT}	0,389	0,343	0,106	0,365	0,408	0,935		
CF _{CM}	0,623	0,504	0,403	0,649	0,447	0,393	0,874	
IA	0,590	0,506	0,332	0,507	0,306	0,319	0,557	0,947

Annexe 4 : Résultats de l'analyse factorielle confirmatoire : évaluation du modèle structurel

- Coefficient de détermination R^2 de la variable latente dépendante :

Construits dépendants	R^2	Résultat
Intention d'adoption du SI Massar	0,402	Le pouvoir explicatif du modèle est moyen

- Évaluation de la qualité de chaque équation structurelle : pertinence prédictive Q^2 :

Construits	SSO	SSE	$Q^2 (= 1-SSE/BSP)$
Performance attendue	972,000	972,000	
Effort attendu	972,000	972,000	
Influences sociales	1458,000	686,766	
Conditions facilitatrices	2187,000	1157,406	
Intention d'adoption du système d'information Massar	729,000	474,971	0,348

Bibliographie

- Ajzen I. (1991). *The Theory of Planned Behavior*. Organizational Behavior and Human Decision Processes, vol. 50.
- Ajzen I. et Fishbein M. (1975). *Belief, Attitude, Intention and Behavior: An Introduction to Theory and Research*. Reading MA: Addison-Wesley.
- Bobillier-Chaumon M. É. et Dubois M. (2009). *L'adoption des technologies en situation professionnelle : quelles articulations possibles entre acceptabilité et acceptation ?* Le travail humain, vol. 72, n° 4.
- Burton-Jones A. et Straub D. (2006). *Re-conceptualizing Information Systems System Usage: An Approach and Empirical Test*. in Research, edition 17, n° 3.
- Chau, P.K.Y. (1996). *An Empirical Assessment of a Modified Technology Acceptance Model*. Journal of Management Information Systems, vol. 13.
- Chin W. (1998). *Issues and opinions on structural equation modeling*, MIS Quarterly, vol. 22, n° 1.
- Chin W. (2002). *PLS-Graph user's guide*. Retrieved from <http://www.pubinfo.vcu.edu/carma/documents/OCT1405/PLSGRAPH3.0Manual.hubona.pdf>. Accessed on February 12, 2010.
- Davis F. (1989). *Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology*. MIS Quarterly, vol. 13, n° 3.
- Davis F., Bagozzi R. P. et Warshaw P. R. (1989). *User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical Models*. Management Science, vol. 35, n° 8.
- Devaraj S. et Kohli R. (2003). *Performance Impacts of Information Technology: Is Actual Usage the Missing Link ?* In Management Science, vol. 3, n° 49.
- Dishaw M. T. et Strong D. (1998). *Assessing Software Maintenance Tool Utilization Using Task-Technology Fit and Fitness for Use Models*. Journal of Software Maintenance: Research and Practice, vol. 10, n° 3.
- Dishaw M. T. et Strong D. (1999). *Supporting Software Maintenance with Software Engineering Tools: A Computed Task-Technology Fit Analysis*. The Journal of Systems and Software, vol. 44, n° 2.
- Dishaw M. T. et Strong D. (2002). *The Effects of Task and Tool Experience on Maintenance CASE Tool Usage*. Information Resources Management Journal, vol. 16, n° 3.

- Esposito M. et Grusovin M. G. (2010). *Timing of implant placement after tooth extraction: Immediate, immediate-delayed or delayed implants ? A Cochrane systematic review. European Journal of Oral Implantology*, 3 (3).
- Fernandes V. (2012). *En quoi l'approche PLS est-elle une méthode à (re)-découvrir pour les chercheurs en management ?*, *M@n@gement*, vol. 15.
- Fornell C. et Larcker D. F. (1981). *Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error*, *Journal of Marketing Research*, vol. 18, n° 1.
- Goodhue D. L. et Thompson R. L. (1995). *Task-Technology Fit and Individual Performance*. *MIS Quarterly*.
- Guiderdoni K. (2009). *L'appropriation d'une Technologie de l'Information et de la Communication en entreprise à partir des relations entre Vision-Conception-Usage*.
- Hair J., Black W., Babin B., Anderson R. et Tatham R. (2006). *Multivariate Data Analysis*. 6^{ème} ed., Pearson Prentice Hall.
- Hair J. F., Ringle C. M. et Sarstedt M. (2011). *PLS-SEM: indeed a silver bullet*, *Journal of Marketing Theory & Practice*, vol. 19, n° 2.
- Ibanescu G. (2011). *Facteurs d'adoption et d'utilisation des technologies d'information : Une étude empirique sur l'usage du logiciel « Rational Suite » par les employés d'une grande compagnie de services informatiques*. Mémoire de maîtrise non publié, Université du Québec, Montréal, Canada.
- Jawadi N. (2014). *Facteurs clés de l'adoption des systèmes d'information dans la grande distribution alimentaire: une approche par l'UTAUT*, *Working Papers 2014-199*, Department of Research, Ipag Business School.
- Kalika M. (2002). *TIC, enjeu stratégique, in Le e-Management, vers l'entreprise virtuelle ?* Editions LIAISONS.
- Kukafka R., Johnson S., Linfante A., Allegrante J. P. (2003). *Grounding a New Information Technology Implementation Framework in Behavioral Science: a Systematic Analysis of the Literature on IT Use*. *Journal of Biomedical Informatics*, Vol. 36, n° 3.
- Mathieson K. (1991). *Predicting User Intentions: Comparing the Technology Acceptance Model with the Theory of Planned Behavior*. *Information Systems Research*, vol. 2.
- March, J.G. and J.P. Olsen 1989. *Rediscovering Institutions*
. New York: Free Press.
- March, J.G. and J.P. Olsen 1989. *Rediscovering Institutions*

- . New York: Free Press.
- March, J.G. and J.P. Olsen 1989. *Rediscovering Institutions*
. New York: Free Press.
- Olsen J. P. et March J. G. (1989). *Rediscovering Institutions*. New York: Free Press.
- Park D. H., Lee J. et Han I. (2007). *The Effect of On-Line Consumer Reviews on Consumer Purchasing Intention: The Moderating Role of Involvement*, International Journal of Electronic Commerce, 11(4).
- Ringle C., Wende S. et Will A. (2005). *SmartPLS 2.0 (Beta)*. Hamburg, (www.smartpls.de).
- Rosen R. H. (2008). *Embracing uncertainty and anxiety, Leader to Leader banner*. Executive Forum, vol. 2008, Issue 50.
- Roslina I., Khalili K. et Azizah J. (2011). *User Acceptance of Educational Games: A Revised Unified theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT)*. *International Journal of Research and Review in Computer Science*, vol. 2, n° 3.
- Roussel P., Durrieu F., Campoy E. et El Akremi A. (2002). *Méthodes d'équations structurelles : Recherche et applications en gestion*. Economica.
- Singh A. et Shoura M. M. (2006). *A life cycle of evaluation of change in an engineering organization: A case study*, *International Journal of Project Management*, 24.
- Sosik J. J., Kahai S. S. et Piovosio M. J. (2009). *Silver bullet or voodoo statistics?: A primer for using the partial least squares data analytic technique in group and organization research*, *Group & Organization Management*, vol. 34, n° 1.
- Venkatesh V. et Davis F. D. (2000). *A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies*. *Management Science*, vol. 46.
- Venkatesh V., Morris M. G., Davis G. B. et Davis F. D. (2003). *User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View*. *MIS Quarterly*, vol. 27, n° 3.
- Venkatesh V., Brown S. A., Maruping L. M. et Bala H. (2008). *Predicting different conceptualizations of system use: The competing roles of behavioral intention, facilitating conditions, and behavioral expectation*. *MIS Quarterly*, vol. 32, n° 3.
- Venkatesh V. et Zhang X. (2010). *Unified Theory of Acceptance and Use of Technology: U.S. Vs. China*. *Journal of Global Information Technology Management*, 13(1).
- Venkatesh V., Thong J. Y. et Xu, X. (2012). *Consumer acceptance and use of information technology: Extending the Unified theory of Acceptance and Use of Technology*. *MIS Quarterly*, vol. 36, n° 1.

- Wang H. I. et Yang H. L. (2005). *The Role of Personality Traits in UTAUT Model Under Online Stocking*. Contemporary Management Research, vol. 1, n° 1.
- Wetzels M. et Odekerken G. (2009). *Using PLS Path Modeling for Assessing Hierarchical Construct Models: Guidelines and Empirical Illustration*. MIS Quarterly, 33 (1).
- Yi M., Jackson J. D., Park J. et Probst J. (2006). *Understanding information technology acceptance by individual professionals: Toward an integrative view*. Information & Management, n° 43.