

Intégration de la réalité virtuelle et efficacité des campagnes : évidence auprès des pèlerins de l'Omra et implications pour la compétitivité d'une agence de voyages

Integration of Virtual Reality and Campaign Effectiveness: Evidence from Umrah Pilgrims and Implications for Travel Agency Competitiveness

BAHRINI Mohamed Ali

Enseignant universitaire : Maître technologue en Sciences Économiques et de Gestion
Institut Supérieur des Études Technologiques de Jendouba
Direction Générale des Études Technologiques
Tunisie

Date de soumission : 15/10/2025

Date d'acceptation : 14/11/2025

Pour citer cet article :

BAHRINI M. A. (2025) « Intégration de la réalité virtuelle et efficacité des campagnes : évidence auprès des pèlerins de l'Omra et implications pour la compétitivité d'une agence de voyages », Revue Internationale des Sciences de Gestion « Volume 8 : Numéro 4 » pp : 1647 - 1676

Résumé

Cette recherche examine l'intégration de la réalité virtuelle (RV) dans les formations préparatoires à l'Omra et son impact sur l'expérience immersive des pèlerins et la compétitivité de l'agence de voyages « New Look Travel ». Une approche mixte a été mobilisée : la phase qualitative, fondée sur un entretien, une analyse SWOT et une étude sectorielle, a précédé la phase quantitative réalisée auprès de 70 pèlerins au moyen d'un questionnaire. L'étude s'est centrée sur les indicateurs clés de performance liés à l'expérience immersive, à l'efficacité perçue et à la compétitivité de l'agence. Les résultats mettent en évidence des relations significatives entre les variables, avec des tailles d'effet modérées à fortes, confirmant l'influence positive de la RV sur la mémorisation, l'engagement, l'efficacité de la formation et, par conséquent, l'avantage concurrentiel de l'agence. La principale limite réside dans le recours à un échantillon non probabiliste, ce qui restreint la généralisation des résultats. Les implications pratiques proposent un plan de déploiement progressif de la RV, comprenant une phase pilote, le suivi des indicateurs de performance et une évaluation de la rentabilité afin d'optimiser l'efficacité et la viabilité du dispositif.

Mots clés : Tourisme religieux ; Expériences immersives ; Réalité virtuelle (RV) ; Efficacité perçue ; Compétitivité

Abstract

This research examines the integration of virtual reality (VR) into preparatory training for Umrah and its impact on pilgrims' immersive experience as well as the competitiveness of the travel agency « New Look Travel ». A mixed-methods approach was employed: the qualitative phase, based on an interview, a SWOT analysis, and an industry study, preceded the quantitative phase conducted with 70 pilgrims using a questionnaire. The study focused on key performance indicators related to immersive experience, perceived effectiveness, and agency competitiveness. The results highlight significant relationships between the variables, with moderate to strong effect sizes, confirming the positive influence of VR on memorization, engagement, training effectiveness, and consequently, the agency's competitive advantage. The main limitation lies in the use of a non-probabilistic sample, which restricts the generalizability of the findings. Practical implications include a phased deployment plan for VR, comprising a pilot phase, performance monitoring, and a cost-effectiveness evaluation to optimize the efficiency and sustainability of the program.

Keywords: Religious tourism ; Immersive experiences ; Virtual Reality (VR) ; Perceived effectiveness ; Competitiveness

Introduction

Dans un contexte de transformation numérique accélérée, les technologies immersives : la réalité virtuelle (RV), la réalité augmentée (RA) et la réalité mixte (RM) occupent une place stratégique croissante au sein des entreprises, transformant la manière dont elles communiquent, interagissent avec leurs publics et structurent l'information (Godé, et al., 2020 ; Erensoy, et al., 2024). La réalité virtuelle, en particulier, permet une immersion totale dans des environnements simulés, favorisant l'engagement, la mémorisation et l'apprentissage expérientiel, tout en constituant un levier efficace pour développer un avantage concurrentiel durable (Conrad, et al., 2024 ; Bogicevic, et al., 2021 ; Xi, et al., 2025).

Ces technologies reconfigurent les pratiques organisationnelles et communicationnelles, déplaçant l'attention d'une approche centrée sur le message vers une approche centrée sur l'expérience utilisateur et l'interaction immersive (Skarbez, et al., 2021 ; Zeng, et al., 2023). Leur application se déploie dans des secteurs variés tels que la formation, le marketing expérientiel ou le tourisme, enrichissant l'expérience client et renforçant l'efficacité pédagogique (Austermann, et al., 2025).

En parallèle, ces technologies favorisent une personnalisation accrue des interactions et soutiennent l'engagement cognitif et émotionnel des utilisateurs, contribuant ainsi à une meilleure appropriation de l'information (El Hayani & Benamar, 2025 ; Mekkaoui Alaoui, et al., 2025), ouvrant de nouvelles perspectives dans de nombreux domaines, notamment dans celui de tourisme, où elles optimisent l'expérience utilisateur, l'engagement et l'avantage concurrentiel (Ismaël, 2025). Cette dynamique s'avère particulièrement prometteuse pour les agences spécialisées dans le tourisme religieux, notamment à l'occasion de l'Omra, pour lesquelles l'intégration de la réalité virtuelle et d'autres technologies immersives constitue un levier stratégique clé pour améliorer l'attractivité de leurs offres et la satisfaction des pèlerins. Malgré ces potentialités, l'adoption des technologies immersives reste freinée par des contraintes techniques, organisationnelles et humaines, soulignant la nécessité d'études approfondies pour évaluer leurs impacts et définir les conditions optimales de leur intégration (Rotolo, et al., 2015). C'est dans ce contexte que cette étude vise à analyser l'effet de la réalité virtuelle sur l'expérience des pèlerins, ainsi que sur l'efficacité des formations et la compétitivité de l'agence « New Look Travel ».

Pour cela, nous nous fixons **les objectifs spécifiques suivants** :

- Identifier les technologies immersives, en particulier la réalité virtuelle, ainsi que leurs bénéfices et les obstacles à leur adoption dans le cadre de la formation des pèlerins.

- Évaluer l'effet de l'utilisation de la réalité virtuelle immersive sur la présence, l'engagement et la mémorisation des participants.
- Examiner comment l'efficacité perçue issue de l'expérience de la réalité virtuelle influence l'avantage concurrentiel de l'agence, en tenant compte de l'expérience préalable des utilisateurs.
- Élaborer des recommandations stratégiques pour l'agence de voyages «New Look Travel» afin de renforcer sa compétitivité par l'intégration de la réalité virtuelle dans la formation des pèlerins.

Notre question de recherche centrale est : **Comment l'intégration de la réalité virtuelle dans les formations préparatoires à l'Omra impacte-t-elle l'expérience des pèlerins, l'efficacité perçue des formations et l'avantage concurrentiel de l'agence de voyages ?**

Pour y répondre, nous explorerons **les questions spécifiques suivantes** :

- Quelles sont les technologies immersives, notamment la réalité virtuelle, qui transforment le secteur du tourisme et de la formation des pèlerins, quels bénéfices apportent-elles et quels obstacles limitent leur adoption ?
- Dans quelle mesure l'utilisation de la réalité virtuelle favorise-t-elle la présence, l'engagement et la mémorisation des pèlerins ?
- Comment l'efficacité perçue issue de l'expérience de la réalité virtuelle contribue-t-elle à renforcer l'avantage concurrentiel de l'agence, en tenant compte de l'expérience préalable des utilisateurs ?

À partir de ces réflexions, nous proposons et validerons **les hypothèses suivantes** :

- **Hypothèse 1** : L'usage de la réalité virtuelle favorise la présence et l'immersion de l'utilisateur, ce qui améliore la mémorisation de l'expérience.
- **Hypothèse 2** : La mémorisation et l'engagement induits par la réalité virtuelle augmentent l'efficacité perçue de l'expérience, modérée par l'expérience préalable avec cette technologie.
- **Hypothèse 3** : L'efficacité perçue issue de l'usage de la réalité virtuelle contribue à renforcer l'avantage concurrentiel perçu de l'agence, via la réputation et la différenciation.

Pour répondre à ces questions, cette recherche adopte une approche mixte : une phase qualitative, combinant un entretien avec le directeur commercial de l'agence, une analyse SWOT et une analyse sectorielle fondée sur le modèle des cinq forces de M. Porter, suivie

d'une phase quantitative reposant sur un questionnaire administré aux pèlerins de « New Look Travel ». Cette démarche permet d'articuler une compréhension approfondie des pratiques organisationnelles avec une évaluation empirique des effets de la réalité virtuelle sur l'expérience des utilisateurs, tout en examinant son influence sur l'efficacité des formations internes et sur la compétitivité de l'agence.

La suite de notre étude présentera notre revue de la littérature, notre méthodologie de recherche et une discussion des résultats.

1. Revue de la littérature

1.1. Technologies immersives et continuum de virtualité

1.1.1. Panorama synthétique des réalités immersives

Le tableau ci-dessous présente, de manière synthétique, les définitions, le fonctionnement et les principales applications des technologies immersives : réalité virtuelle (RV), réalité augmentée (RA) et réalité mixte (RM) afin de permettre une compréhension rapide de leur rôle et de leur impact dans différents domaines.

Tableau N°1 : Synthèse des technologies immersives

Technologie	Définition / Fonctionnement	Applications / Impact	Références
Réalité virtuelle (RV)	Immersion complète dans un environnement numérique interactif via casque ou capteurs.	Formation, marketing expérientiel, simulation ; renforce l'engagement et la mémorisation.	(Skarbez, et al., 2021) ; Bogicevic, et al., 2021) ; (Conrad, et al., 2024)
Réalité augmentée (RA)	Superposition d'éléments virtuels sur le réel en temps réel via mobile ou lunettes connectées.	Tourisme, formation, commerce ; améliore l'interactivité et la prise de décision.	(Di Serio, et al., 2013) ; (Nasr & El-Deeb, 2023)
Réalité mixte (RM)	Fusion du réel et du virtuel avec interactions dynamiques sur les objets numériques.	Conception, formation, simulation ; favorise la présence, l'engagement et l'efficacité cognitive.	(Erensoy, et al., 2024) ; (Austermann, et al., 2025)

Source : Élaboration de l'auteur

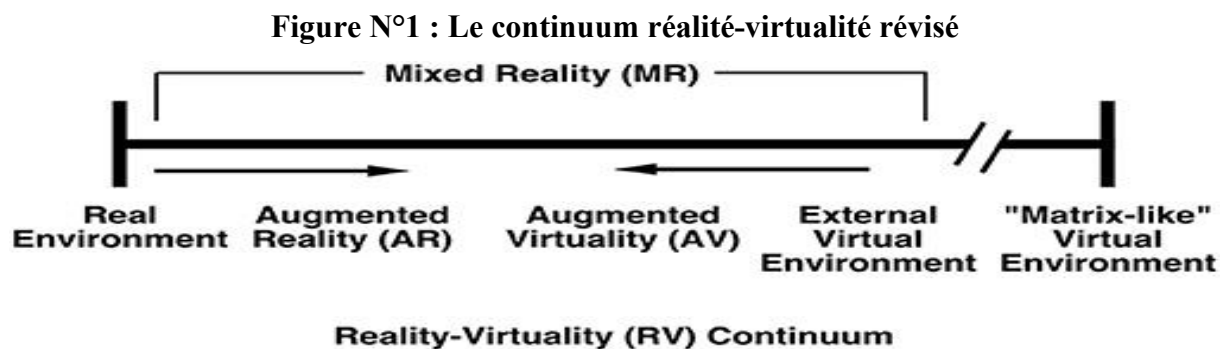
Ces dispositifs immersifs se positionnent selon un **continuum de virtualité**, allant de la réalité pure aux environnements entièrement numériques, ce qui permet d'appréhender leur niveau d'immersion et d'interaction.

1.1.2. De la réalité au virtuel : le continuum de virtualité

Le continuum de virtualité proposé par **Milgram et Kishino (1994)** classe les technologies immersives entre la réalité pure et la virtualité totale. La **réalité augmentée (RA)** ajoute des éléments numériques au réel, la **réalité mixte (RM)** combine réel et virtuel, tandis que la **réalité virtuelle (RV)** plonge l'utilisateur dans un environnement entièrement numérique. Comprendre ce continuum est essentiel pour concevoir des expériences immersives différenciantes et créer un avantage concurrentiel, d'autant plus que la RM dépend principalement de la perception de l'utilisateur et que la virtualité parfaite demeure inatteignable (Skarbez, et al., 2021).

Dans le contexte du **tourisme religieux**, la formation préparatoire à l'**Omra** requiert une immersion complète, multisensorielle et interactive des lieux saints et des rituels, des conditions que la réalité virtuelle satisfait plus pleinement que la RA ou la RM.

Le schéma ci-dessous illustre le continuum réalité- virtualité.



Source : Skarbez, et al. (2021)

1.2. Les technologies immersives dans le tourisme religieux : bénéfices et freins à l'adoption de la réalité virtuelle

1.2.1. Le tourisme religieux : fondements conceptuels et spécificités

Le tourisme religieux constitue une forme particulière de mobilité spirituelle et culturelle, combinant quête de sens, pratique de la foi et découverte patrimoniale. Il s'inscrit à l'intersection du tourisme culturel et du tourisme spirituel, en mobilisant des motivations à la fois dévotionnelles et identitaires. Ce segment se distingue par des comportements de consommation marqués par la recherche d'authenticité, de sécurité symbolique et de conformité aux valeurs religieuses. Les chercheurs soulignent que le tourisme religieux ne se limite pas au pèlerinage, mais englobe une diversité d'expériences liées à la mémoire, à la culture et à la socialisation spirituelle des voyageurs (Polus, et al., 2022).

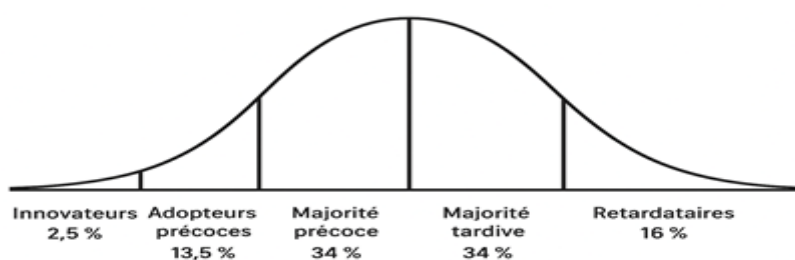
Dans ce contexte, la Tunisie présente un potentiel considérable pour le développement du tourisme religieux, grâce à la richesse de son patrimoine spirituel et à la diversité de ses traditions. Toutefois, la valorisation de ce segment demeure conditionnée à une modernisation de l'offre et à l'intégration de technologies immersives, susceptibles de renforcer l'expérience culturelle et spirituelle des visiteurs.

1.2.2. Les théories d'adoption technologique appliquées à la réalité virtuelle

Les théories d'adoption technologique offrent un cadre conceptuel essentiel pour comprendre les mécanismes qui conditionnent l'intégration et l'usage des innovations numériques. Appliquées à la réalité virtuelle, ces approches permettent d'analyser les facteurs qui influencent son acceptation et son appropriation par les organisations.

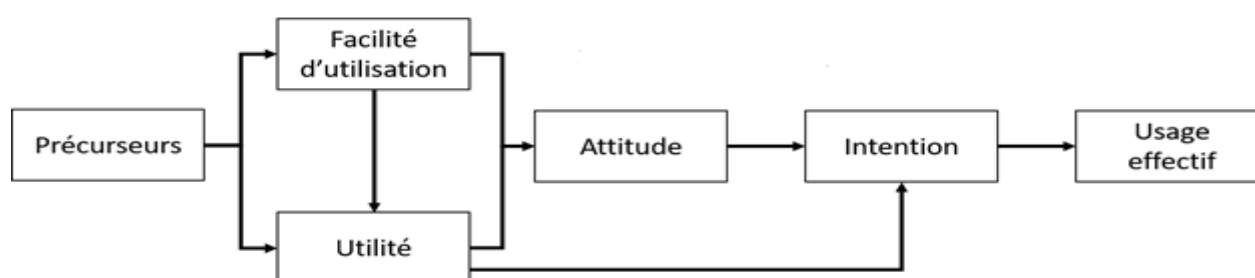
Selon la **Théorie de la diffusion de l'innovation** de Rogers (2003), différents profils d'adopteurs se distinguent, allant des innovateurs et adopteurs précoces, enclins à expérimenter de nouveaux formats immersifs, aux retardataires, qui attendent la stabilisation du marché avant d'adopter la technologie. Appliquée au tourisme religieux, cette théorie suggère que certaines agences pionnières adopteront rapidement la réalité virtuelle, tandis que d'autres l'intégreront plus progressivement, en fonction de la maturité du marché et de l'évolution de la demande des pèlerins.

Figure N°2 : La diffusion de l'innovation selon le modèle original de Rogers

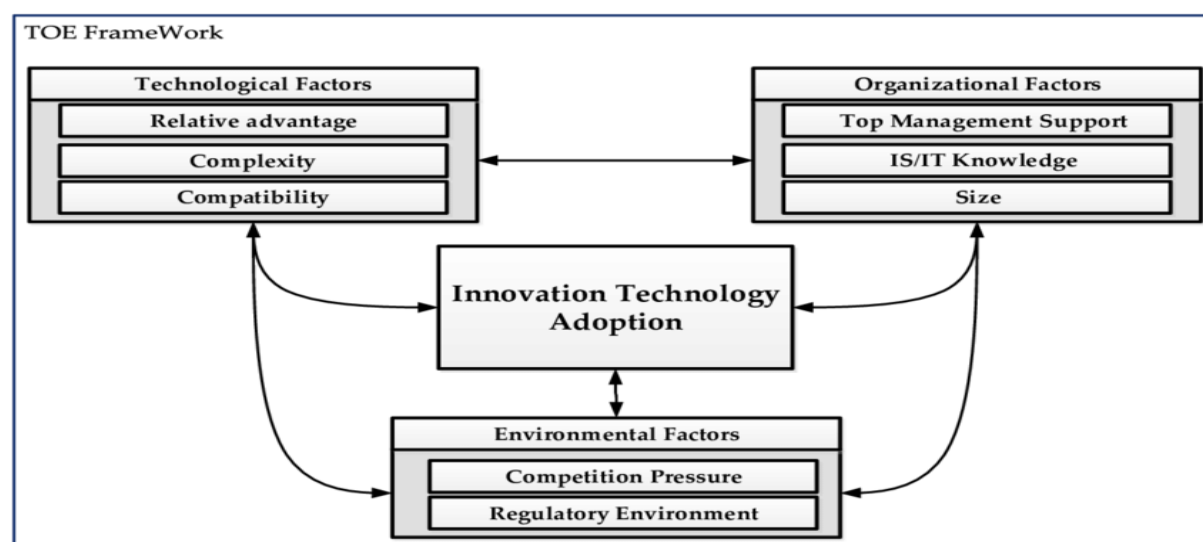


Source : Rogers (2003)

Davis (1989), à travers le **Modèle d'acceptation technologique (TAM)**, identifie l'utilité perçue et la facilité d'utilisation comme des déterminants majeurs de l'adoption d'une technologie. Dans le contexte des agences de tourisme religieux, l'utilité perçue renvoie à la capacité de la réalité virtuelle à améliorer la préparation des pèlerins et l'efficacité des programmes, tandis que la facilité d'utilisation désigne l'intégration fluide de cette technologie dans les dispositifs pédagogiques et opérationnels.

Figure N°3 : Le TAM selon Davis et al. 1989**Source : Davis et al. (1989)**

Le **modèle TOE** (Technology–Organization–Environment) proposé par Tornatzky & Fleischer (1990) vient compléter le TAM de Davis (1989) en allant au-delà des seuls facteurs technologiques liés à l'utilité et à la facilité d'utilisation. Il adopte une approche plus globale de l'adoption technologique en intégrant également les dimensions organisationnelles (ressources, compétences, leadership) et environnementales (pression concurrentielle, contexte institutionnel, attentes du marché). Appliqué au tourisme religieux, ce modèle permet de comprendre comment la compatibilité technologique et la valeur ajoutée perçue de la réalité virtuelle favorisent son adoption, tandis que la mobilisation des ressources internes et les pressions externes, notamment celles liées à la concurrence et aux attentes croissantes des pèlerins pour des expériences immersives et personnalisées renforcent ce processus.

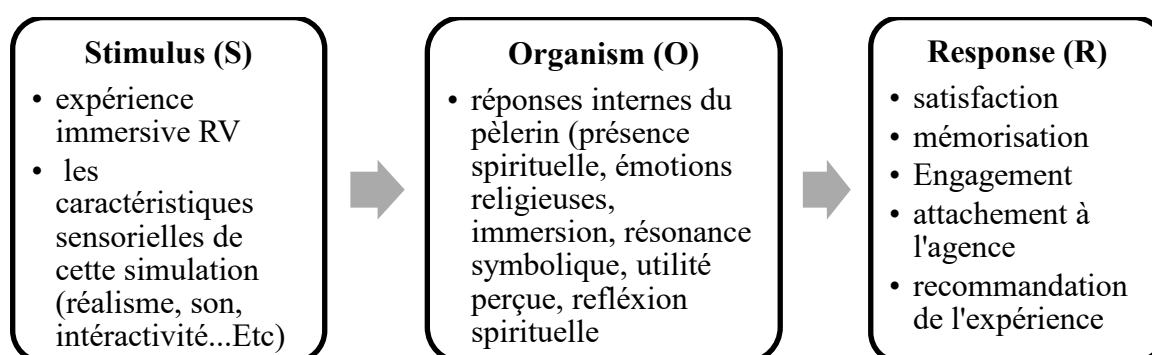
Figure N°4 : Adoption technologique selon le modèle TOE (Tornatzky & Fleischer)**Source : Tornatzky & Fleischer (1990)**

1.2.3. Les bénéfices de la réalité virtuelle dans le tourisme religieux

Le **modèle S-O-R** (Stimulus–Organism–Response) de Mehrabian et Russell (1974) explique comment les environnements ou expériences influencent le comportement humain via les

réactions internes. Appliqués au tourisme religieux, ces apports illustrent comment une expérience en réalité virtuelle (**stimulus**) génère des réactions cognitives et émotionnelles chez les pèlerins (**organisme**), influençant la mémorisation des rites, l'engagement spirituel et la fidélité envers l'agence (**Response**). Ainsi, la réalité virtuelle permet de concevoir des expériences immersives produisant des effets cognitifs, émotionnels et comportementaux significatifs. Ces expériences favorisent l'implication des pèlerins, consolident leur apprentissage des rites et contribuent à la création de valeur.

Figure N°5 : Le modèle S-O-R et l'usage de la réalité virtuelle dans le tourisme religieux



Source : Le modèle original de Mehrabian et Russell. (1974) adapté par l'auteur

Dans la continuité, les théories de la valeur perçue (Zeithaml, 1988) et de l'expérience client (Schmitt, 1999) mettent en avant le rôle central de l'expérience vécue dans la création de valeur. La réalité virtuelle se présente alors comme un levier stratégique mobilisant les dimensions émotionnelle, cognitive, sensorielle et sociale de l'expérience utilisateur, renforçant ainsi la satisfaction et la fidélité (Bogicevic, et al., 2021). Appliquée aux cours préparatoires à l'Omra, elle offre une immersion anticipée dans les rites, favorisant la compréhension, la mémorisation et un engagement spirituel plus profond.

Des travaux récents ont mis en évidence que l'usage de la réalité virtuelle immersive (RVI) contribue à accroître la présence et l'engagement des utilisateurs en les immergeant dans des environnements interactifs et réalistes. Ce processus d'immersion, associé à un encodage plus profond de l'expérience vécue, se traduit par une amélioration significative de la mémorisation (Conrad, et al., 2024 ; Xi, et al., 2025). Dans cette perspective, plusieurs travaux montrent que la réalité virtuelle constitue un outil stratégique stimulant l'engagement, la mémorisation et la fidélité des utilisateurs dans divers contextes (Hennig-Thurau, et al., 2024 ; Erensoy, et al., 2024). Sur le plan cognitif, une synthèse d'environ **trrente études empiriques** portant sur l'usage de la RVI dans les domaines de l'éducation et de la formation met également en lumière le rôle de cette technologie dans la facilitation de l'apprentissage, la

rétenion de l'information et le renforcement de l'engagement, particulièrement au sein d'environnements interactifs et dynamiques (Conrad, et al., 2024). Pris dans leur ensemble, ces constats corroborent la proposition formulée dans l'hypothèse 1.

H1 : L'usage de la réalité virtuelle favorise la présence et l'immersion de l'utilisateur, ce qui améliore la mémorisation de l'expérience.

De plus, la littérature récente suggère que l'efficacité perçue des expériences en réalité virtuelle est étroitement liée à l'engagement et à la mémorisation des utilisateurs. Par ailleurs, le niveau d'expérience préalable avec cette technologie semble modérer l'intensité de cette relation, indiquant un effet de modération significatif (Wong, et al., 2023 ; Austermann, et al., 2025), conformément à l'hypothèse H2.

Sur le plan affectif et comportemental, il a été montré qu'une publicité multisensorielle en réalité virtuelle, combinant cohérence sonore et olfactive, renforce les formes d'engagement cognitif, émotionnel et comportemental, notamment à travers l'état de flow induit par la stimulation immersive (Huang & Liao, 2022). Ces constats suggèrent que la mémorisation et l'engagement générés par la réalité virtuelle contribuent à accroître l'efficacité perçue de l'expérience, un effet susceptible de varier selon le degré de familiarité des utilisateurs avec la technologie.

Enfin, la méta-analyse de Mishra et al. (2023), regroupant **plus d'une cinquantaine d'études** empiriques, établit que l'expérience immersive en réalité virtuelle constitue l'un des prédicteurs les plus robustes de l'intention d'achat. Cet effet s'exerce notamment à travers la présence perçue et la valeur expérientielle générées par l'immersion, renforçant ainsi la validité de l'hypothèse H2.

H2 : La mémorisation et l'engagement induits par la réalité virtuelle augmentent l'efficacité perçue de l'expérience, modérée par l'expérience préalable avec cette technologie.

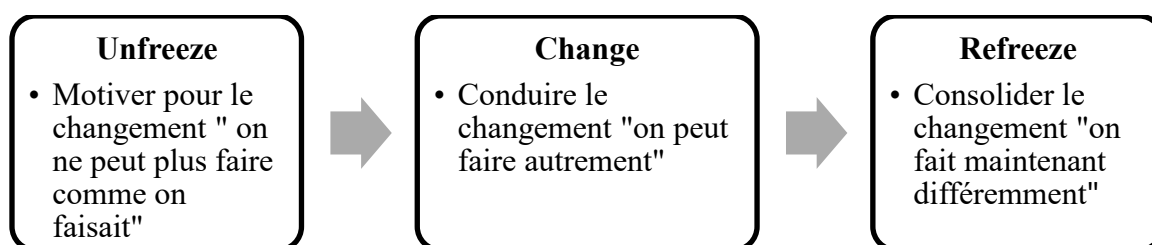
1.2.4. Les freins à l'adoption de la réalité virtuelle

L'intégration de technologies émergentes, telles que la réalité virtuelle, constitue un vecteur de transformation organisationnelle complexe, dépassant la seule dimension technique. La littérature souligne que l'adoption d'innovations technologiques implique une adaptation simultanée des pratiques internes, des processus de travail et des compétences professionnelles (El Kadiri & Jermouni, 2024 ; Lewin, 1951 ; Kotter, 1995).

Le modèle de **Kurt Lewin (1951)** offre un cadre analytique pertinent pour appréhender ces transformations. Il distingue trois phases transposables à notre contexte :

- **la phase de déséquilibre (unfreezing)**, correspondant à la reconnaissance d'un besoin de changement, souvent motivé par la volonté d'améliorer l'expérience des pèlerins ;
- **la phase de transition (changing)**, marquée par l'expérimentation et l'adoption de nouvelles pratiques, telles que l'intégration de la réalité virtuelle dans les programmes de préparation à l'Omra ;
- **la phase de stabilisation (refreezing)**, visant l'ancrage durable de ces pratiques dans les processus internes et la culture organisationnelle.

Figure N°6: Le modèle de Kurt Lewin



Source : Kurt Lewin (1951)

Le modèle de John Kotter (1995) complète cette perspective en détaillant huit étapes destinées à faciliter le changement organisationnel, depuis la création d'un sentiment d'urgence jusqu'à l'ancrage durable des nouvelles pratiques. Le leadership, la communication interne et la mobilisation des acteurs clés constituent des leviers essentiels pour assurer le succès de l'intégration de la réalité virtuelle. Ces cadres convergent sur un point fondamental : la réussite de l'adoption technologique dépend autant des dimensions humaines et culturelles que de la technologie elle-même. Dans le cas de la réalité virtuelle, la seule acquisition de l'outil ne garantit pas son efficacité ; elle suppose la reconfiguration des processus, l'adaptation des compétences et un environnement favorable à l'expérimentation et à l'innovation (Ewart & Johnson, 2021). La résistance au changement, le niveau d'engagement des collaborateurs et la qualité du leadership constituent, à ce titre, des facteurs déterminants (Bollinger & Martinez-Diaz, 2022). En somme, l'analyse des théories du changement organisationnel offre un cadre conceptuel solide pour identifier les conditions internes de réussite ou d'échec de l'intégration stratégique de la RV dans le tourisme religieux.

1.3. La Réalité Virtuelle : un levier de compétitivité stratégique pour les agences du tourisme religieux

1.3.1. Définition du concept de compétitivité

Barney (1991) et Porter (1980) soulignent que la compétitivité repose à la fois sur le positionnement stratégique et sur la valorisation des ressources immatérielles. Dans le secteur du tourisme religieux, cela se traduit par l'importance de la créativité dans la conception d'expériences immersives, du capital humain qualifié et des compétences numériques, qui renforcent l'attractivité des agences et leur différenciation sur le marché.

Dans une perspective dynamique de la performance, plusieurs auteurs (Bennett, et al., 2025 ; Rosário & Dias, 2023 ; Teece, et al., 1997) mettent en évidence le rôle structurant des capacités dynamiques, de la mobilisation des compétences digitales et du marketing orienté données comme leviers d'adaptation et de compétitivité. Appliquée au tourisme religieux, cette perspective implique que l'adaptabilité des agences face aux transformations technologiques et organisationnelles, de même que l'usage stratégique des outils numériques et du marketing ciblé, contribue à améliorer la performance globale et à assurer une différenciation durable.

1.3.2. Les déterminants de la compétitivité des agences du tourisme religieux

Pour mieux cerner les leviers de compétitivité des agences de tourisme religieux spécialisées dans l'Omra, les principaux déterminants sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau N°2 : Synthèse des déterminants de la compétitivité

Catégorie	Déterminants	Auteurs
Ressources immatérielles	Créativité, réputation, capital humain, savoir-faire numérique	(Barney,1991)
Capacités organisationnelles	Agilité, innovation, gestion des talents	(Teece, et al.,1997) ; (Bennett, et al., 2025)
Facteurs externes	Rivalité concurrentielle, pouvoir des clients, nouveaux entrants, substituts	(Porter,1980)
Capacités digitales	marketing fondé sur les données, capacité d'innovation numérique, technologies immersives	(Rosário & Dias, 2023) ; (Bennett, et al., 2025)
Facteurs relationnels	Réseaux, partenariats, confiance clients, écosystème institutionnel	(Bennett, et al., 2025)
Avantage concurrentiel durable	Différenciation, attractivité clients, pérennité	(Porter, 1980) ; (Barney, 1991)

Source : Élaboration de l'auteur

1.3.3. Réalité virtuelle et création de valeur : retombées pour la compétitivité

La théorie des ressources (Resource-Based View, RBV) de Barney (1991) postule que l'avantage concurrentiel durable d'une organisation repose sur la détention et la valorisation de ressources internes rares, précieuses, inimitables et non substituables. Dans cette perspective, Porter (1980) considère les ressources immatérielles comme un levier majeur de différenciation, permettant de réduire le pouvoir de négociation des clients et la pression concurrentielle. L'innovation digitale, la capacité d'adaptation, la réputation organisationnelle et la gestion des compétences figurent parmi ces ressources stratégiques, renforçant la performance et la pérennité des entreprises (Bennett, et al., 2025).

Appliquée au tourisme religieux, la réalité virtuelle peut être envisagée comme une ressource stratégique immatérielle, dès lors qu'elle est maîtrisée et intégrée à une stratégie de différenciation. En mobilisant les dimensions émotionnelle, cognitive et expérientielle, elle contribue à créer de la valeur et à renforcer la relation avec les pèlerins. Les travaux de Zeng et al. (2023) confirment que l'efficacité perçue des expériences immersives consolide la relation client et soutient la différenciation organisationnelle. Dans la même lignée, Varelas (2022) montre que l'intégration de technologies immersives (réalité virtuelle, contenu multimédia et gamification) dans une plateforme virtuelle à 360° constitue un levier efficace d'attractivité et de différenciation dans le marketing touristique, notamment durant la crise de la COVID-19. Menée en Western Greece, cette étude révèle qu'un environnement multimodal immersif génère un engagement significativement plus élevé et renforce la différenciation des destinations touristiques, comparativement à une plateforme à contenu conventionnel. Un tel constat met en évidence que l'adoption de technologies immersives peut générer un avantage concurrentiel pour les gestionnaires touristiques.

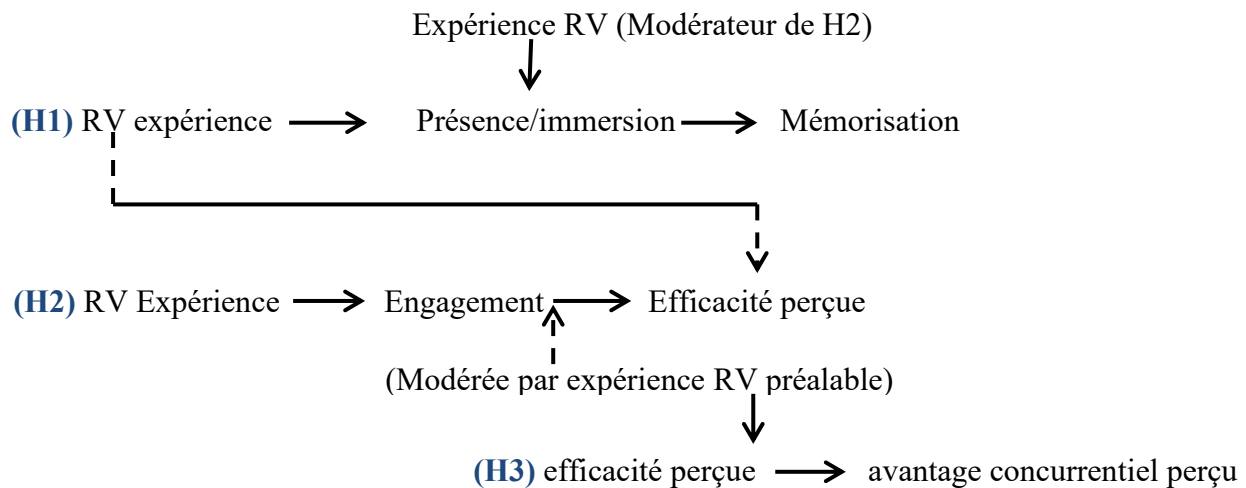
Ces résultats peuvent être transposés au secteur du tourisme religieux, où l'intégration de la réalité virtuelle permettrait de renforcer l'engagement des pèlerins, d'améliorer la mémorisation de l'expérience et, in fine, de créer un avantage concurrentiel durable. Ces éléments soutiennent la formulation de l'hypothèse H3, selon laquelle :

H3 : L'efficacité perçue issue de l'usage de la réalité virtuelle contribue à renforcer l'avantage concurrentiel perçu de l'organisation, via la réputation et la différenciation.

Dans l'ensemble, les contributions empiriques et théoriques examinées confirment la solidité du cadre conceptuel, qui envisage la réalité virtuelle comme un levier intégré de performance et de compétitivité, favorisant la mémorisation, l'engagement et les intentions comportementales des utilisateurs à travers les dynamiques d'immersion et de présence

psychologique. Sur cette base, le modèle conceptuel présenté ci-dessous synthétise et illustre les relations supposées entre les variables étudiées.

Figure N°7 : Le modèle conceptuel de la présente recherche



Source : Élaboration de l'auteur

1.3.4. Tableaux des variables de mesure

Tableau N°3 : Médiateurs et modérateurs dans le modèle conceptuel

Type	Construit / Variable	Définition	Rôle / Effet attendu
Médiateur	Présence	Sentiment subjectif « d'être réellement là » dans l'environnement virtuel	Médiateur principal entre l'usage de la VR et l'immersion et la mémorisation
Médiateur	Immersion	Niveau d'implication sensorielle, cognitive et émotionnelle dans l'environnement virtuel	Médiateur entre la présence et les résultats d'apprentissage (mémorisation / engagement)
Modérateur	Expertise RV préalable	Familiarité et expérience antérieure de l'utilisateur avec la RV	Modère positivement les relations RV → présence/immersion / engagement : plus l'expertise est élevée, plus l'effet est amplifié

Source : Élaboration de l'auteur

Tableau N°4 : construits, items et dimensionnalité prévue

Construit	Items	Dimensionnalité prévue
Utilisation perçue de la VR (indépendante)	- La VR rend la formation plus réaliste. - La VR facilite la compréhension des rituels. - La VR est facile à utiliser et agréable.	Unidimensionnel
Présence / Immersion (Médiateur H1)	- Impression d'être réellement sur les lieux saints. - Concentration totale sur l'expérience VR. - Immersion totale pendant la formation.	Multidimensionnel (sensoriel, cognitif, émotionnel)
Mémorisation (dépendante H1)	- Souvenir des étapes du rituel. - Les images virtuelles aident à retenir les instructions. - Confiance pour exécuter les rituels après la formation.	Unidimensionnel
Engagement (Médiateur H2)	- Participation active pendant la formation. - Expérience motivante et captivante. - Envie d'en apprendre davantage grâce à la VR.	Multidimensionnel (cognitif, émotionnel, comportemental)
Efficacité perçue Variable dépendante (H2), variable indépendante (H3)	- Compréhension améliorée des rituels. - Meilleure préparation pour accomplir l'Omra. - VR plus efficace que les cours classiques.	Unidimensionnel
Expérience VR préalable (modérateur)	- Avez-vous déjà utilisé la réalité virtuelle ?	Unidimensionnel (dichotomique : oui/non)
Avantage concurrentiel perçu (Variable dépendante finale H3)	- Formation se distingue des formations traditionnelles. - Recommandation à d'autres pèlerins. - Satisfaction globale. - Renforcement de l'image et de la réputation de l'agence.	Multidimensionnel (différenciation, satisfaction, réputation)

Source : Élaboration de l'auteur

Pour valider le modèle, la méthodologie de recherche adoptée est présentée ci-dessous.

2. La méthodologie de la recherche

2.1. Le design de l'étude

Cette recherche adopte un design mixte séquentiel, reposant sur une phase qualitative initiale orientant la collecte quantitative, afin d'examiner l'impact de la réalité virtuelle (RV) sur l'expérience des pèlerins et sur la performance concurrentielle de l'agence « New Look Travel ». Un entretien non directif mené avec le directeur commercial a fourni des informations stratégiques permettant d'établir un diagnostic interne et externe, synthétisé dans une analyse SWOT identifiant les forces et faiblesses internes ainsi que les opportunités et menaces externes liées à l'intégration de la réalité virtuelle. En complément, une analyse sectorielle fondée sur le modèle des cinq forces de M. Porter a permis d'évaluer la dynamique concurrentielle du secteur du tourisme religieux et de préciser le rôle stratégique potentiel de la réalité virtuelle comme levier de différenciation.

Ces résultats ont ensuite guidé la conception d'un questionnaire structuré, destiné à mesurer l'effet de la réalité virtuelle sur plusieurs indicateurs clés de performance marketing et à tester les hypothèses H1, H2 et H3. Les données ont été analysées à l'aide des logiciels SPSS et PROCESS de Hayes, permettant d'évaluer de manière rigoureuse les relations directes ainsi que les effets de médiation et de modération du modèle conceptuel.

2.2. Description de l'échantillon et du protocole de collecte des données

Le tableau ci-dessous fournit une synthèse des détails méthodologiques relatifs à l'échantillon et aux considérations éthiques de l'étude.

Tableau N°5 : Description de l'échantillon et considérations éthiques

Éléments	Description synthétique
Taille et justification de l'échantillon	n = 70 participants. Taille cohérente avec les études exploratoires en RV éducative. Permet de détecter des effets moyens avec une puissance statistique $\approx 0,80$ pour des tests de corrélation et de médiation simples. Un calcul de puissance a confirmé la suffisance de l'échantillon pour les hypothèses principales.
Méthode d'échantillonnage et justification	Sélection selon une méthode non probabiliste de convenance / raisonné selon les critères (accessibilité, disponibilité et pertinence pour l'objet d'étude) afin de cibler des individus directement concernés par les cours d'Omra en réalité virtuelle.
Critères d'inclusion	- Être âgé de 18 ans ou plus. - Comprendre et parler l'arabe (langue de l'enquête).

	- Participation volontaire avec consentement éclairé.
Procédure de recrutement	Recrutement face-à-face dans des centres d'apprentissage proposant des cours en RV. L'enquête a été administrée en arabe pour assurer la compréhension des items.
Pré-test	Réalisé auprès de 6 participants pour évaluer la clarté et la durée du questionnaire. Les ajustements ont permis d'éviter toute ambiguïté culturelle ou religieuse.
Biais potentiels	- Sociaux : désir de plaire au chercheur ou de refléter les normes religieuses. - Religieux/culturels : influence possible de certains termes ou exemples. → Mesures correctives : anonymat, formulation neutre et contexte respectueux.
Consentement éclairé	Chaque participant a reçu une fiche d'information détaillant l'objectif, les modalités et les droits du participant, puis a signé un consentement éclairé.
Anonymat et confidentialité	Données anonymes et codées, empêchant toute identification individuelle.
Autorisation institutionnelle	Accord obtenu des autorités religieuses locales et des centres RV pour garantir le respect du contexte culturel et religieux.

Source : Élaboration de l'auteur

3. Résultats et discussions

3.1. L'analyse SWOT de l'agence de voyages « New Look Travel »

Pour appuyer la réflexion stratégique de « New Look Travel », une analyse SWOT a été effectuée. Elle permet de mieux comprendre sa position dans son environnement et d'orienter les choix futurs.

Tableau N°6: Analyse SWOT de l'agence de voyages « New Look Travel »

Forces (Strengths)	Faiblesses (Weaknesses)
• Réputation solide et positionnement reconnu dans le tourisme religieux (Omra et Hajj). • Expérience accumulée dans l'accompagnement des pèlerins et qualité du service personnalisé. • Réseau de partenaires fiables (compagnies aériennes, hébergeurs, guides religieux). • Ouverture à l'innovation, notamment l'adoption de la réalité virtuelle pour la préparation au voyage spirituel. • Bonne connaissance des attentes culturelles et spirituelles des clients.	• Faible digitalisation des processus internes et du marketing. • Ressources financières limitées pour investir massivement dans les technologies immersives. • Dépendance aux prestataires externes pour les outils RV. • Absence de formation interne sur les usages pédagogiques de la RV. • Communication digitale encore peu structurée (site, réseaux sociaux, e-

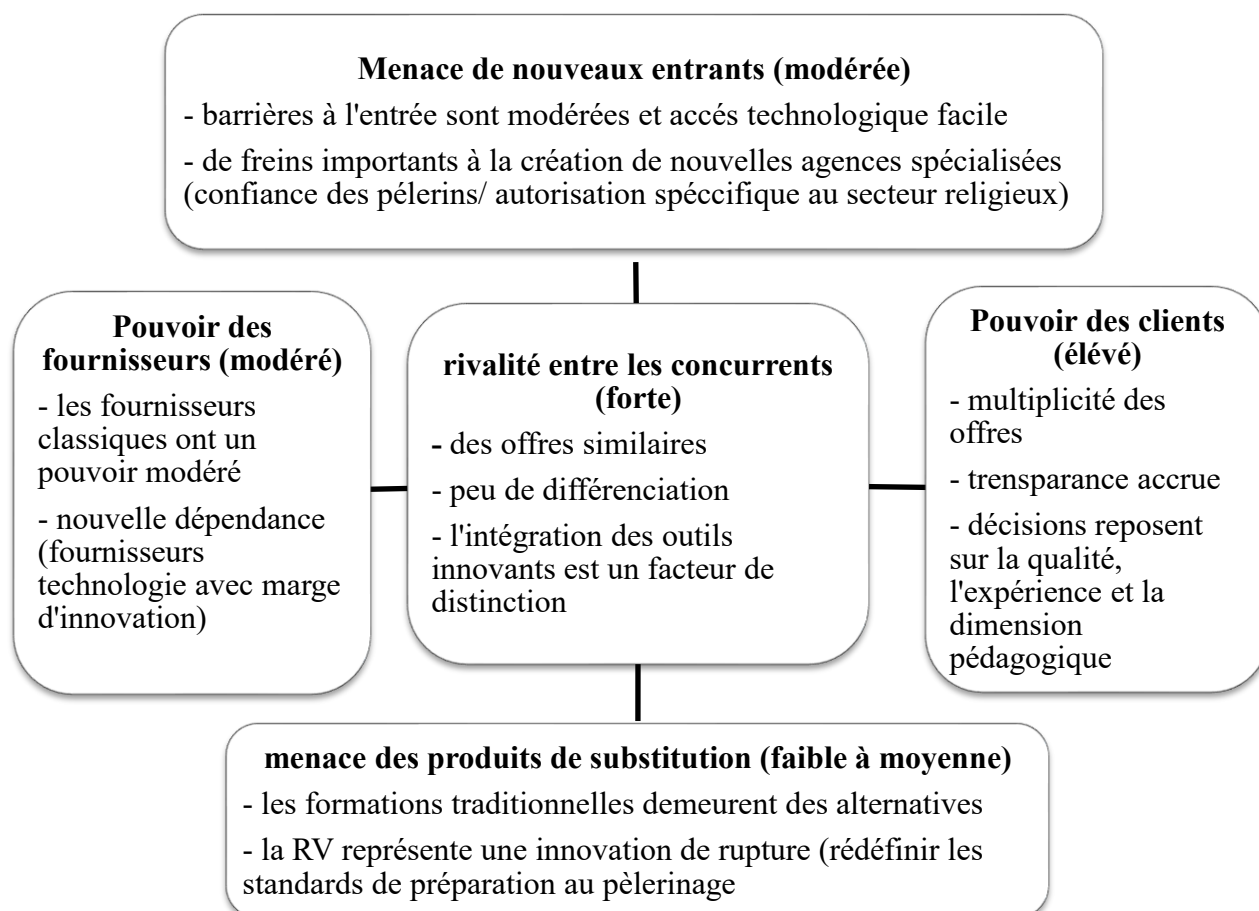
	marketing).
Opportunités (Opportunities)	Menaces (Threats)
• Croissance du tourisme religieux post-pandémie et reprise du flux des pèlerins. • Intérêt croissant pour les expériences numériques et immersives dans la formation religieuse. • Soutien potentiel des autorités et des institutions religieuses à la modernisation des méthodes de préparation à l'Omra. • Possibilités de partenariats avec des startups tunisiennes spécialisées en RV/RA. • Potentiel de différenciation par l'innovation pédagogique et expérientielle.	• Concurrence accrue entre agences offrant des forfaits similaires. • Pression sur les prix et marges due à la réglementation et à la sensibilité économique des clients. • Risques technologiques (coûts de maintenance, obsolescence rapide, cybersécurité). • Manque d'acceptation ou méfiance culturelle vis-à-vis des technologies immersives. • Vulnérabilité aux crises économiques ou géopolitiques affectant le secteur du pèlerinage.

Source : Élaboration de l'auteur

3.2. Analyse sectorielle du tourisme religieux en Tunisie selon le modèle de M. Porter

L'analyse des **cinq forces de Porter (1980)** éclaire les déterminants structurels de la dynamique du secteur de tourisme religieux et révèle les constatations suivantes :

Figure N°8 : Analyse sectorielle du tourisme religieux en Tunisie selon M. Porter



Source : M. Porter (1980), adapté par l'auteur

3.3. L'analyse descriptive des perceptions des pèlerins à l'égard de la réalité virtuelle

(Pour les questions à échelle de Likert : 1 = Pas du tout d'accord → 5 = Tout à fait d'accord)

Tableau N°7: Principaux résultats descriptifs (n = 70)

Variable / Question	Modalité / Item	Effectifs (n)	%	Tendance / Interprétation
Critères démographiques, utilisation et niveau de connaissance RV				
Sexe	Homme	37	52,9	Répartition équilibrée entre hommes et femmes
	Femme	33	47,1	
Âge	18-35 ans	13	18,6	La majorité des participants sont adultes moyens (36–56 ans)
	36-56 ans	39	55,7	
	56+ ans	18	25,7	
Situation professionnelle	Employé	35	50,0	La majorité sont employés avec une présence notable de retraités
	Chômeur	10	14,3	
	Travailleur indépendant	6	8,6	

	Étudiant	4	5,7	La majorité a déjà expérimenté la RV
	Retraité	15	21,4	
Utilisation RV	Oui	39	55,7	
	Non	31	44,3	
Niveau de connaissance RV	Avancé	23	32,9	≈ 64% familiarité suffisante pour suivre la formation ≈ 36% niveau de connaissances limité voir même nul
	Intermédiaire	22	31,4	
	Limité	15	21,4	
	Nul	10	14,3	
Hypothèse 1				
Utilisation perçue de la RV	Q6-Q8	Moy = 4,0	Écart-type ≈ 0,9	Accord élevé, forte perception positive de la RV, réaliste et agréable
Présence / Immersion	Q9-Q11	Moy = 3,8	Écart-type ≈ 0,9	Accord modéré à élevé, Immersion et concentration élevées, mais légèrement plus modérées
Mémorisation	Q12-Q14	Moy = 4,0	Écart-type ≈ 0,8	Accord élevé, les images virtuelles facilitent la rétention et renforcent la confiance
Hypothèse 2				
Engagement	Q15-Q17	Moy = 4,0	Écart-type ≈ 0,9	Accord élevé, participants motivés, impliqués et désireux d'apprendre davantage
Efficacité perçue	Q18-Q20	Moy = 4,2	Écart-type ≈ 0,8	Accord élevé, RV jugée très efficace, surpassant les méthodes traditionnelles
Hypothèse 3				
Avantage concurrentiel perçu	Q21-Q24	Moy = 4,1	Écart-type ≈ 0,8	Accord élevé, RV différencie la formation, renforce l'image de l'agence et favorise la recommandation
Perceptions et attentes liées à l'intégration de la RV dans les formations				
Cybermalaise (Q25)	Nausée ou inconfort à l'estomac	30	42,9	Aucun malaise
		20	28,6	Malaise léger
		12	17	Modérément
		8	11,5	Fortement et extrêmement
	Vertige ou sensation de déséquilibre	28	40	N'ont pas ressenti de vertige
		23	32,9	Légèrement
		10	14,3	Modérément
		9	12,8	Fortement et extrêmement
	Fatigue oculaire ou vision troublée	20	28,6	Aucune fatigue
		25	35,7	Fatigue légère
		14	20	Modérément
		11	15,7	Fortement et extrêmement

Intégration RV au programme (Q26)	Oui	53	75,7	Forte adhésion à l'intégration de la RV dans le programme officiel
	Non	17	24,3	
Fonctionnalités préférées (Q27)	Visualisation réaliste	26	37,1	réduction du stress et des erreurs prioritaires
	Apprentissage rituels	4	5,7	
	Réduction du stress et des erreurs	36	51,4	
	Autre	4	5,7	
Suggestions ouvertes (Q28)	Application claire	25	35,7	Attente d'une application simple, interactive et pratique
	Quiz interactifs	14	20,0	
	Exploration virtuelle	11	15,7	
	Chat en direct	12	17,1	
	Q&R en direct	8	11,4	

Source : Élaboration de l'auteur à partir de SPSS

Les résultats de l'étude révèlent que les pèlerins présentent une familiarité modérée à élevée avec la réalité virtuelle, la majorité étant des adultes en activité professionnelle. La plupart ont déjà expérimenté la réalité virtuelle et manifestent un intérêt marqué pour son intégration dans le programme officiel de préparation à l'Omra. Leurs attentes portent principalement sur la réduction des erreurs, la visualisation réaliste des lieux saints, l'interactivité des fonctionnalités et la clarté des supports pédagogiques.

Les analyses descriptives indiquent une perception globalement positive de la réalité virtuelle : son utilisation est jugée réaliste, agréable et facilitant la compréhension des rituels (**moyenne = 4,0 ; écart-type = 0,9**). Les dimensions de présence et d'immersion sont également élevées (**moyenne = 3,8 ; écart-type = 0,9**), suggérant que la réalité virtuelle offre une expérience proche de la réalité et favorise l'engagement. La mémorisation est renforcée (**moyenne = 4,0 ; écart-type = 0,8**), les participants se déclarant plus confiants dans l'exécution des rituels et dans la rétention des instructions.

L'engagement et la motivation affichent une moyenne de 4,0, tandis que l'efficacité perçue (4,2) dépasse celle des méthodes traditionnelles. L'avantage concurrentiel perçu (4,1) met en évidence le potentiel de la réalité virtuelle pour renforcer l'image de l'agence et encourager la recommandation auprès d'autres pèlerins. Le cybermalaise ressenti est généralement léger à modéré, mais sa présence justifie son inclusion comme variable de contrôle dans les analyses des régressions linéaires multiples.

Ces résultats confirment que la réalité virtuelle constitue un outil innovant et performant pour la préparation aux rituels de l'Omra, tout en soulignant la nécessité de prendre en compte le confort des utilisateurs afin d'optimiser l'expérience immersive.

3.4. L'analyse explicative du questionnaire

3.4.1. Analyse de la fiabilité des échelles et validité

Tableau N°8 : Fiabilité et Validité

Dimension	N d'items	Cronbach's α	Composite Reliability (CR)	Average Variance Extracted (AVE)	Interprétation
Utilisation perçue de la RV	3	0,87	0,88	0,57	Bonne fiabilité et validité convergente
Présence / Immersion	3	0,85	0,86	0,55	Bonne fiabilité et validité convergente
Mémorisation	3	0,82	0,83	0,52	Bonne fiabilité et validité convergente
Engagement	3	0,88	0,89	0,57	Bonne fiabilité et validité convergente
Efficacité perçue	3	0,89	0,90	0,58	Bonne fiabilité et validité convergente
Avantage concurrentiel perçu	4	0,90	0,91	0,60	Excellente fiabilité et validité convergente

Source : Élaboration de l'auteur à partir de SPSS

L'analyse de la fiabilité et de la validité des construits montre que l'ensemble des dimensions présente **une cohérence interne satisfaisante**, avec des coefficients de Cronbach's α compris entre 0,82 et 0,90, et des indices de fiabilité composite (CR) supérieurs ou égaux à 0,83. Les valeurs d'Average Variance Extracted (AVE), situées entre 0,52 et 0,60, confirment **une validité convergente adéquate**. Ces résultats attestent que les mesures employées reflètent de manière fiable et précise les dimensions théoriques étudiées, permettant ainsi de procéder aux analyses de médiation et de régression.

3.4.2. Test de Spearman : Corrélations entre les variables

Tableau N°9 : Corrélations entre les variables

Variable 1	Variable 2	Coefficient ρ	Sig. (bilat.)	Interprétation
Utilisation RV	Présence / Immersion	0,72	<0,001	Corrélation forte et significative
Présence / Immersion	Mémorisation	0,68	<0,001	Corrélation forte et significative
Engagement	Efficacité perçue	0,75	<0,001	Corrélation forte et significative
Efficacité perçue	Avantage concurrentiel	0,70	<0,001	Corrélation forte et significative

Source : Élaboration de l'auteur à partir de SPSS

Les analyses de corrélation de Spearman révèlent des associations fortes et significatives entre les dimensions du modèle. L'usage de la réalité virtuelle est étroitement lié à la présence/immersion ($\rho = 0,72$; $p < 0,001$) et à la mémorisation ($\rho = 0,68$; $p < 0,001$), tandis que l'engagement présente une corrélation élevée avec l'efficacité perçue ($\rho = 0,75$; $p < 0,001$) et l'avantage concurrentiel perçu ($\rho = 0,70$; $p < 0,001$). Ces résultats confirment le rôle structurant de la réalité virtuelle dans la génération d'expériences immersives à forte valeur ajoutée, consolidant à la fois l'efficacité perçue et la différenciation concurrentielle.

3.4.3. Tests de médiation et modération

- Hypothèse 1 : RV $\rightarrow$ Présence / Immersion $\rightarrow$ Mémorisation**

Tableau N°10 : Médiation simple

Chemin	Coefficient (B)	SE	t	p	Interprétation
RV $\rightarrow$ Présence / Immersion	0,65	0,08	8,13	<0,001	Effet positif et significatif
Présence / Immersion $\rightarrow$ Mémorisation	0,60	0,09	6,67	<0,001	Effet positif et significatif
RV $\rightarrow$ Mémorisation (effet direct)	0,25	0,07	3,57	0,001	Effet direct partiellement médié
RV $\rightarrow$ Mémorisation (effet indirect via Présence / Immersion)	0,39	0,06	6,50	<0,001	Médiation significative

Source : Élaboration de l'auteur à partir de PROCESS de Hayes

La perception de la RV exerce une influence significative sur la mémorisation, avec un effet de médiation partielle assuré par l'immersion/présence, indiquant ainsi que la RV agit à la fois directement et indirectement sur la mémorisation.

- Hypothèse 2 : RV $\rightarrow$ Engagement $\rightarrow$ Efficacité perçue, modérée par expérience RV**

Tableau N°11 : Médiation et Modération

Chemin	Coefficient (B)	SE	t	p	Interprétation
RV → Engagement	0,68	0,07	9,71	<0,001	Effet positif et significatif
Engagement → Efficacité perçue	0,72	0,08	9,00	<0,001	Effet positif et significatif
RV → Efficacité perçue (effet direct)	0,20	0,06	3,33	0,001	Effet direct partiellement médié
Interaction RV/Expérience RV → Engagement	0,15	0,05	3,00	0,004	Modération significative
Effet indirect (RV → Engagement → Efficacité)	0,49	0,06	8,17	<0,001	Médiation conditionnelle significative

Source : Élaboration de l'auteur à partir de PROCESS de Hayes

Les analyses confirment que l'engagement joue un rôle de médiateur entre la RV et l'efficacité perçue (effet indirect : $B = 0,49$, $SE = 0,06$, $t = 8,17$, $p < 0,001$). Par ailleurs, l'expérience préalable en RV exerce un effet modérateur significatif ($B = 0,15$, $SE = 0,05$, $t = 3,00$, $p = 0,004$) : les utilisateurs ayant déjà expérimenté la RV manifestent un engagement plus fort, lequel accroît à son tour l'efficacité perçue.

3.4.4. Test de corrélation de Spearman

- **Hypothèse 3: Efficacité perçue → Avantage concurrentiel perçu**

Tableau N°12 : Régression simple

Chemin	Coefficient (B)	SE	t	p	Interprétation
Efficacité perçue → Avantage concurrentiel	0,70	0,07	10,00	<0,001	Effet positif et significatif

Source : Élaboration de l'auteur à partir de SPSS

Une perception élevée de l'efficacité de la réalité virtuelle se traduit directement par un avantage concurrentiel perçu, confirmant ainsi l'hypothèse H3.

3.4.5. Analyse par régression linéaire multiple

Tableau N°13 : Résultats des régressions linéaires multiples : Effet de l'Immersion VR sur les KPIs marketing avec variables de contrôle

KPI Marketing	β Immersion	β Âge	β Sexe	β Utilisation RV	β Cybermalaise	R ²
Mémorisation	0,42	0,08	0,03	0,12	-0,18	0,28
Engagement	0,51	0,05	0,02	0,10	-0,20	0,32
Efficacité perçue	0,47	0,06	0,04	0,11	-0,20	0,30

Avantage concurrentiel perçu	0,36	0,07	0,01	0,10	-0,12	0,24
------------------------------	------	------	------	------	-------	------

Source : Élaboration de l'auteur à partir de SPSS

Les régressions linéaires multiples ont été conduites afin d'évaluer l'effet de l'immersion en RV sur les indicateurs clés de performance (KPI) marketing, en contrôlant l'âge, le sexe, l'expérience préalable en RV et le cybermalaise. Les résultats indiquent que l'immersion exerce un effet positif et significatif sur l'ensemble des KPI : la mémorisation ($\beta = 0,42$; $p < 0,001$), l'engagement ($\beta = 0,51$; $p < 0,001$), l'efficacité perçue ($\beta = 0,47$; $p < 0,001$) et l'avantage concurrentiel perçu ($\beta = 0,36$; $p < 0,01$). Les variables de contrôle ne présentent pas d'effet notable, à l'exception du cybermalaise, dont l'impact négatif reste modeste mais significatif (β compris entre -0,12 et -0,20 ; $p < 0,05$). Les coefficients de détermination (R^2) compris entre 0,24 et 0,32 suggèrent que le modèle explique une proportion substantielle de la variance des KPI. Dans l'ensemble, ces résultats confirment que l'immersion en réalité virtuelle constitue un levier déterminant pour renforcer la mémorisation, l'engagement, l'efficacité perçue et l'avantage concurrentiel, même après prise en compte des variables de contrôle et de l'inconfort potentiel lié à l'usage de la technologie.

3.4.6. Synthèse des analyses

Les résultats confirment l'ensemble des hypothèses du modèle conceptuel. La réalité virtuelle est perçue comme immersive, engageante et utile, et ces perceptions sont corroborées par les analyses explicatives. Les instruments de mesure présentent une bonne fiabilité (Cronbach's α) et une validité convergente satisfaisante (CR et AVE), tandis que les corrélations de Spearman révèlent des relations significatives entre les dimensions clés du modèle. La RV influence positivement la mémorisation, partiellement médiée par la présence et l'immersion, confirmant ainsi l'hypothèse H1. L'engagement joue un rôle médiateur essentiel entre la RV et l'efficacité perçue, un effet amplifié par l'expérience préalable en RV, validant H2. L'efficacité perçue se traduit directement par un avantage concurrentiel pour l'agence, confirmant H3. Les analyses de régression multiple, contrôlant l'âge, le sexe, l'expérience en RV et les inconforts liés à l'immersion, confirment que l'immersion améliore significativement la mémorisation, l'engagement et l'efficacité perçue, renforçant ainsi la robustesse et la cohérence du modèle conceptuel. Cependant, ces résultats doivent être interprétés avec prudence : la non-randomisation, le recours à des mesures auto-déclarées et certains facteurs individuels (âge avancé, cybermalaise) peuvent limiter la validité interne et

externe de l'étude. Néanmoins, dans le contexte exploratoire et spirituel considéré, les conclusions demeurent fiables et soulignent l'importance d'un accompagnement ergonomique et pédagogique favorisant une expérience immersive inclusive, confortable et enrichissante.

Conclusion

Cette recherche s'inscrit dans une dynamique d'innovation pédagogique et technologique appliquée au tourisme religieux. Elle avait pour objectif d'analyser l'effet de la réalité virtuelle sur l'expérience des pèlerins et d'évaluer dans quelle mesure son intégration dans les formations préparatoires à l'Omra contribue à l'efficacité perçue des apprentissages et à la compétitivité des agences de voyages spécialisées. La question de recherche centrale portait ainsi sur la manière dont la réalité virtuelle peut transformer l'expérience d'apprentissage spirituel et renforcer la valeur ajoutée perçue des agences opérant dans ce secteur spécifique. Les résultats confirment l'ensemble des hypothèses du modèle conceptuel proposé. La réalité virtuelle influence positivement la mémorisation, un effet partiellement médié par la présence et l'immersion. L'engagement des utilisateurs agit comme un médiateur dans la relation entre la réalité virtuelle et l'efficacité perçue des formations, modulée par le niveau d'expérience préalable avec la technologie. Enfin, une perception élevée de l'efficacité de la réalité virtuelle se traduit directement par un avantage concurrentiel perçu, soulignant le potentiel stratégique de cette technologie dans le secteur du tourisme religieux.

Cependant, cette étude présente certaines limites méthodologiques. Le recours à un échantillonnage non probabiliste, combinant convenance et choix raisonné, restreint la représentativité de l'échantillon. De plus, l'absence de randomisation et de groupe témoin limite la possibilité d'établir des relations causales solides entre les variables étudiées. Enfin, les indicateurs reposent sur des mesures auto-déclarées, susceptibles d'être influencées par des biais de perception ou de désirabilité sociale. Ces éléments réduisent la portée des résultats à d'autres contextes, mais demeurent cohérents avec le caractère exploratoire de la recherche et la spécificité du cadre religieux et technologique analysé.

Les perspectives de recherche futures devraient viser à répliquer le modèle dans d'autres contextes, tels que le tourisme éducatif, événementiel ou de loisirs immersifs, afin d'évaluer la robustesse des relations observées. La mise en place d'expérimentations contrôlées (par exemple, comparant une formation en RV à une version 2D), ainsi que l'intégration de mesures objectives (rappel différé, temps d'exposition, suivi des interactions) permettraient d'enrichir la compréhension des effets réels de la réalité virtuelle.

Sur le plan pratique, les résultats suggèrent plusieurs recommandations à l'intention des acteurs du tourisme religieux. Il conviendrait d'adapter le contenu des formations en fonction du profil des utilisateurs : simplification et accompagnement guidé pour les novices, fonctionnalités avancées et simulations interactives pour les utilisateurs expérimentés. L'ajout d'un guide virtuel, d'éléments narratifs et de dimensions spirituelles renforcées pourrait accroître l'engagement et l'efficacité perçue des formations. Par ailleurs, la prévention du cybermalaise et la prise en compte de la sensibilité des publics âgés constituent des conditions essentielles de succès.

Enfin, sur le plan managérial, la mise en œuvre d'un plan de déploiement progressif est recommandée : phase pilote, identification des indicateurs de performance clés (taux d'engagement, rappel d'informations, satisfaction, fidélisation), évaluation des coûts d'équipement et de production de contenu, et simulation du retour sur investissement (ROI). Ce cadre d'action permettrait d'ancrer la réalité virtuelle non seulement comme un outil de formation innovant, mais également comme un levier stratégique de différenciation et de compétitivité durable pour les agences de voyages spécialisées dans l'Omra.

BIBLIOGRAPHIE

- Austermann, C., Müller, F., & Weber, T. (2025). Exploring the impact of virtual reality on presence: Findings from a classroom experiment. *Frontiers in Education*, 10, 1560626. <https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1560626>
- Barney, J. B. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99–120. <https://doi.org/10.1177/014920639101700108>
- Bennett, R., Kottasz, R., & Yuan, P.-Y. (2025). Le rôle médiateur de la capacité d'innovation numérique dans la relation entre l'agilité organisationnelle et la performance : le cas du secteur des arts et de la culture au Royaume-Uni. *Cogent Business & Management*, 12(1), 2465893. <https://doi.org/10.1080/23311975.2025.2465893>
- Bogicevic, V., Liu, S. Q., Seo, S., Kandampully, J., & Rudd, N. A. (2021). Virtual reality is so cool! How technology innovativeness shapes consumer responses to service preview modes. *International Journal of Hospitality Management*, 93, 102806. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2020.102806>
- Bollinger, S., & Martinez-Diaz, C. (2022). Pilotage des processus d'innovation entre contrôle et créativité : étude exploratoire des outils et pratiques. *Marché et Organisations*, 45(3), 111–146. <https://doi.org/10.3917/maorg.045.0111>
- Conrad, M., Smith, J., & Lee, K. (2024). Learning effectiveness of immersive virtual reality in education and training: A systematic review of findings. *Computers & Education: X Reality*, 4, 100053. <https://doi.org/10.1016/j.cedx.2024.100053>
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340. <https://doi.org/10.2307/249008>
- Di Serio, Á., Ibáñez, M. B., & Kloos, C. D. (2013). Impact of an augmented reality system on students' motivation for a visual art course. *Computers & Education*, 68, 586–596. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.03.002>
- El Hayani, M., & Benamar, F. (2025). Digital skills in higher education and post-secondary vocational training: A systematic analysis of pedagogical transformation, motivation and engagement. *Revue Française d'Économie et de Gestion*, 6(9), 1043–1068. <https://doi.org/10.5281/zenodo.17155981>
- El Kadiri, K., & Jermouni, F. (2024). L'innovation technologique et le capital humain : un processus nécessaire à la compétitivité des PME agroalimentaires marocaines. *African Scientific Journal*, 18(6), 783–806. <https://doi.org/10.5281/zenodo.12634907>
- Erensoy, A., Mathrani, A., Schnack, A., & Elms, J. (2024). Consumer behavior in immersive virtual reality retail environments: A systematic literature review using the stimuli–organisms–responses (S–O–R) model. *Journal of Consumer Behaviour*, 23(6), 2781–2811. <https://doi.org/10.1002/cb.2374>

- Ewart, I. J., & Johnson, H. (2021). Virtual reality as a tool to investigate and predict occupant behaviour in the real world: The example of wayfinding. *Journal of Information Technology in Construction (ITcon)*, 26, 286–302. <https://doi.org/10.36680/j.itcon.2021.016>
- Godé, C., de Corbière, F., & Pallud, J. (2020). Les technologies émergentes en contexte extrême : de l'adaptation à l'anticipation ? *Systèmes d'Information & Management*, 25(2), 36. <https://doi.org/10.3917/sim.202.0003>
- Hennig-Thurau, T., et al. (2024). Navigating the enterprise metaverse: How virtual reality affects business agility and meeting outcomes. *Business Horizons*, 67(5), 575–588. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2024.05.007>
- Huang, M.-H., & Liao, C. (2022). Customer engagement in multi-sensory virtual reality advertising: The effect of sound and scent congruence. *Frontiers in Psychology*, 13, 747456. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.747456>
- Ismaël, K. H. B. D. (2025). Le tourisme ivoirien à l'heure des technologies numériques : opportunités et défis. *Revue Internationale du Chercheur*, 6(1), 318–329. <https://www.revuechercheur.com/index.php/home/article/view/1233>
- Kotter, J. P. (1995). *Leading change: Why transformation efforts fail—and what to do about it*. Boston, MA: Harvard Business School Press.
- Lewin, K. (1951). *Field theory in social science: Selected theoretical papers*. New York, NY: Harper & Row.
- Mehrabian, A., & Russell, J. A. (1974). *An approach to environmental psychology*. MIT Press. <https://archive.org/details/approachtoenviro00albe>
- Mekkaoui Alaoui, H., Lemoualdi, F., & Elfarran, M. (2025). De l'émotion à l'algorithme : les nouvelles voies de la médiation culturelle numérique à travers le cas de Google Arts & Culture. *Revue Internationale du Chercheur*, 6(2), 1349–1365. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15759265>
- Milgram, P., & Kishino, F. (1994). A taxonomy of mixed reality visual displays. *IEICE Transactions on Information and Systems*, E77-D(12), 1321–1329.
- Mishra, S., Mishra, A., Dubey, A., & Dwivedi, Y. K. (2023). Virtual reality in retailing: A meta-analysis to determine the purchase and non-purchase behavioural intention of consumers. *Industrial Management & Data Systems*, 124(1), 212–252. <https://doi.org/10.1108/IMDS-05-2023-0336>
- Nasr, R. S., & El Deeb, S. (2023). Exploring mixed reality: Enhancing consumer interaction. In *Confronting Security and Privacy Challenges in Digital Marketing* (pp. 234–251). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-6684-8958-1.ch011>

- Polus, R., Carr, N., & Walters, T. (2022). Conceptualizing the changing faces of pilgrimage through contemporary tourism. *International Journal of the Sociology of Leisure*, 5(3), 321–335. <https://doi.org/10.1007/s41978-022-00109-7>
- Porter, M. E. (1980). *Competitive strategy: Techniques for analyzing industries and competitors*. Free Press.
- Varelas, S. (2022). Virtual immersive platforms as a strategic innovative destination marketing tool in the COVID-19 era. *Sustainability*, 14(19), 12867. <https://doi.org/10.3390/su141912867>
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations* (5th ed.). New York, NY: Free Press.
- Rotolo, D., Hicks, D., & Martin, B. R. (2015). What is an emerging technology? *Research Policy*, 44(10), 1827–1843. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2015.06.006>
- Rosário, A. M., & Dias, J. (2023). How has data-driven marketing evolved: Challenges and opportunities with emerging technologies. *International Journal of Information Management Data Insights*, 3(2), 100203. <https://doi.org/10.1016/j.ijime.2023.100203>
- Schmitt, B. H. (1999). Experiential marketing. *Journal of Marketing Management*, 15(1–3), 53–67. <https://doi.org/10.1362/026725799784870496>
- Skarbez, R., Smith, M., & Whitton, M. (2021). Revisiting Milgram and Kishino's reality–virtuality continuum. *Frontiers in Virtual Reality*, 2, 647997. <https://doi.org/10.3389/frvir.2021.647997>
- Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509–533. <https://doi.org/10.1002/smj.4250180704>
- Wong, E. Y.-C., Tan, S. K., & Lim, H. (2023). Perceived usefulness of, engagement with, and effectiveness of virtual reality environments in learning industrial operations: The moderating role of openness to experience. *Virtual Reality*, 27(1), 1–17. <https://doi.org/10.1007/s10055-023-00794-6>
- Xi, N., Chen, L., & Zhao, Y. (2025). Virtual experiences, real memories? A study on information recall and recognition in the metaverse. *Scientific Reports*, 13(1), 17013. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-43993-3>
- Zeng, J.-Y., Xing, Y., & Jin, C.-H. (2023). The impact of VR/AR-based consumers' brand experience on consumer–brand relationships. *Sustainability*, 15(9), 7278. <https://doi.org/10.3390/su15097278>
- Zeithaml, V. A. (1988). Consumer perceptions of price, quality, and value: A means-end model and synthesis of evidence. *Journal of Marketing*, 52(3), 2–22. <https://doi.org/10.2307/1251446>