

# Virtual Reality and Educational Cinema: Towards Immersive Higher Education in Morocco

Réalité virtuelle et cinéma éducatif :  
Vers un enseignement supérieur immersif au Maroc

Fatin SOLEIMANI<sup>1</sup>

Faculté des Lettres et Sciences Humaines  
- Université Abdelmalek Essaâdi Tetouan, MAROC

Yassin RAZKAOUI<sup>2</sup>

Faculté des Sciences et Techniques-Tanger  
- Université Abdelmalek Essaâdi, MAROC

## Abstract

*As part of the reform of higher education in Morocco, immersive technologies such as virtual reality (VR) and educational cinema are emerging as innovative levers to improve the quality of teaching and student engagement. Moroccan universities are starting to integrate these tools in order to meet the expectations of a generation of connected and visually stimulated learners. VR makes it possible to simulate complex interactive environments, particularly relevant for learning science, engineering, foreign languages or medicine. For its part, educational cinema, by mobilizing audiovisual narration, promotes intercultural understanding, critical thinking and long-term memorization. Studies conducted in several Moroccan institutions show positive effects: increased motivation, development of autonomy and improvement of academic performance. However, the widespread use of these practices faces several obstacles: the cost of equipment, lack of teacher training and the lack of a clear institutional strategy. Despite these obstacles, pilot initiatives supported by the Ministry of Higher Education and partnerships with EdTech start-ups demonstrate a desire for transformation. This work suggests that the thoughtful integration of VR and educational cinema could be a lever for modernization, inclusion, and innovation for higher education in Morocco.*

**Keywords:** Virtual Reality (VR), Educational Cinema, Moroccan Higher Education, Immersive Technologies, Innovative Teaching.

## Introduction

Au cours des deux dernières décennies, l'enseignement supérieur a subi une transformation majeure et cruciale grâce à l'avènement des technologies numériques. Cette transformation ne se limite pas à un aspect technologique, mais englobe également des dimensions structurelles, cognitives et pédagogiques. Dans un contexte de mutation permanente, caractérisé par des compétences de plus en plus complexes et évolutives à maîtriser, les établissements universitaires sont contraints de repenser et de reconsidérer leurs approches pédagogiques afin de s'adapter aux attentes

changeantes des étudiants et aux impératifs d'un marché du travail globalisé (Peraya, n.d.). Les environnements d'apprentissage immersifs, tels que la réalité virtuelle (RV) et le cinéma éducatif, contribuent activement à cette tendance d'innovation pédagogique.

Au niveau mondial, la réalité virtuelle et les dispositifs audiovisuels interactifs sont de plus en plus incorporés dans les programmes universitaires. Ces instruments offrent la possibilité de créer des environnements d'apprentissage authentiques et captivants, tout en favorisant le développement de compétences transversales telles que la résolution de problèmes, la collaboration et la pensée critique (Mancieri & La, n.d.). Diverses universités en Europe, en Amérique du Nord et en Asie ont déjà incorporé ces technologies dans des domaines variés tels que la médecine, l'ingénierie, les sciences humaines et l'archéologie. Leur efficacité a été prouvée à la fois en termes d'engagement des étudiants et en ce qui concerne la mémorisation et l'application des connaissances.

Le Maroc n'est pas épargné par cette tendance mondiale. Depuis le début des années 2000, le Royaume a initié des réformes majeures de son système d'enseignement supérieur afin de le moderniser, de le rendre plus compétitif et de l'aligner davantage sur les normes internationales. L'intensification de cette volonté de transformation a été observée lors du lancement du Plan d'Accélération de la Transformation de l'Écosystème de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche Scientifique et de l'Innovation (PACTE ESRI 2030, n.d.).

Ce plan stratégique repose sur divers piliers essentiels, tels que l'innovation pédagogique, la digitalisation des contenus et la mondialisation des formations. L'utilisation conjointe de la réalité virtuelle et du cinéma éducatif est considérée comme un élément clé pour la transformation des méthodes pédagogiques.

Dans ce cadre, plusieurs établissements d'enseignement supérieur au Maroc tels que l'Université Mohammed VI Polytechnique (UM6P), l'Université Privée de la Santé et des Sciences d'Agadir (UPSSA), et l'Institut National des Sciences de l'Archéologie et du Patrimoine (INSAP) ont initié des projets pilotes prometteurs. Des modules immersifs pour simuler des laboratoires, des capsules audiovisuelles interactives et des expériences de réalité virtuelle sont des exemples d'initiatives qui illustrent les débuts d'une

approche pédagogique universitaire marocaine plus interactive, expérientielle et en adéquation avec les méthodes d'apprentissage actuelles.

Toutefois, ces expérimentations demeurent sporadiques, irréguliers et généralement limitées à des initiatives pilotes ou à des collaborations externes. La mise à l'échelle, qui implique la diffusion généralisée de ces outils à l'ensemble du système universitaire, est confrontée à divers défis tels que les coûts d'infrastructure, la formation des enseignants, l'accessibilité des contenus, ainsi que l'absence d'un cadre pédagogique national pour les technologies immersives (Ben Saga & Elmquaddem, n.d.). De plus, un nombre limité d'études ont jusqu'à présent rigoureusement documenté l'impact effectif de ces outils sur le processus d'apprentissage des étudiants marocains, ce qui entrave la prise de décisions basée sur des preuves.

Cette étude se situe au cœur de la tension entre les possibilités pédagogiques prometteuses des technologies immersives et les contraintes structurelles associées à leur intégration dans le système universitaire marocain. L'objectif de cette étude est d'analyser l'utilisation de la réalité virtuelle et du cinéma éducatif dans le contexte des réformes en cours, de déterminer les avantages constatés, ainsi que d'identifier les obstacles à leur adoption généralisée. L'objectif de cette étude est de réaliser une analyse des initiatives actuellement en place au Maroc et d'explorer les conditions requises pour une intégration durable, équitable et pertinente de ces technologies dans les pratiques pédagogiques universitaires.

Afin d'atteindre cet objectif, la recherche utilise une méthodologie qualitative qui combine une analyse de la littérature scientifique internationale et locale avec l'examen de projets pilotes menés dans diverses universités marocaines. Les entretiens semi-directifs menés avec les acteurs du domaine tels que les enseignants, les ingénieurs pédagogiques et les responsables institutionnels, contribuent à approfondir la compréhension des dynamiques actuelles. L'analyse repose sur les théories de l'apprentissage expérientiel (Kolb, 1984), les avancées des neurosciences de l'éducation, et les modèles d'adoption techno-pédagogique dans le contexte universitaire.

La question centrale abordée dans cette étude peut être résumée de la manière suivante : Comment l'utilisation de la réalité virtuelle et du cinéma éducatif peut-elle impulser une évolution significative des méthodes pédagogiques dans l'enseignement supérieur au Maroc, et quelles sont les conditions nécessaires pour assurer leur efficacité et leur durabilité ?

Cet article a pour objectif d'apporter des éclaircissements aux décideurs, aux concepteurs pédagogiques et aux chercheurs sur l'importance stratégique des technologies immersives dans le développement d'un enseignement supérieur marocain novateur, inclusif et orienté vers l'avenir.

## Contexte de la réforme de l'enseignement supérieur au Maroc

L'enseignement supérieur au Maroc a connu, ces dernières décennies, des transformations majeures dans son organisation et ses objectifs. La réforme de l'enseignement supérieur, initiée en réponse à des défis sociaux, économiques et technologiques, vise à moderniser et à adapter les structures éducatives aux nouveautés afin de répondre aux exigences actuelles du marché du travail. Ce processus, qui a pris de l'ampleur dans les années 2000, s'est véhiculé à travers plusieurs stratégies gouvernementales, notamment le Plan d'Accélération de la Transformation de l'Enseignement Supérieur, qui cherche à favoriser l'intégration des nouvelles technologies dans l'enseignement et à promouvoir l'innovation pédagogique (Plan d'Accélération de la Transformation de l'Enseignement Supérieur, n.d.).

En particulier, l'intégration de la réalité virtuelle (RV) dans l'enseignement supérieur s'inscrit dans cette réforme. Les enjeux de l'employabilité et l'adaptation aux besoins du marché sont au cœur des préoccupations des responsables. L'utilisation d'outils immersifs, comme la RV, vise non seulement à enrichir les méthodes d'enseignement, mais aussi à rendre le processus d'apprentissage plus engageant, plaisant et pertinent pour les étudiants. Cela repose sur la conviction et la certitude que des expériences d'apprentissage immersives peuvent stimuler la motivation des apprenants, renforcer leur autonomie et encourager un apprentissage par la pratique. Dans ce cadre, le Maroc se distingue par des initiatives pilotes dans diverses institutions qui explorent les possibilités offertes par la RV, repoussant ainsi les frontières des méthodes d'enseignement traditionnelles.

Ces réformes s'inscrivent également dans un contexte plus large de développement économique et social du pays (*STRATEGIE-MAROC-NUMERIQ UE-2030*, n.d.). En effet, le Maroc a engagé des efforts considérables pour positionner son système éducatif comme un levier de croissance et de développement durable. De ce fait, l'adoption de technologies avancées dans l'enseignement supérieur est perçue comme un moyen et une solution pour préparer les étudiants aux défis du XXI<sup>e</sup> siècle. La nécessité et l'exigence d'avoir une approche qui intègre l'interdisciplinarité ainsi que les compétences soft et techniques devient essentielle, ouvrant la voie à un enseignement supérieur à la fois innovant, créateur et orienté vers l'avenir. Ainsi, l'essor de la réalité virtuelle dans cette réforme constitue non seulement une réponse à une demande pressante d'adaptation, mais aussi une véritable opportunité pour réinventer les pratiques éducatives au Maroc (Houda, 2023a).

## Technologies immersives : définitions et apports pédagogiques

Les technologies immersives, en particulier la réalité virtuelle (RV) et le cinéma pédagogique, transforment considérablement le paysage éducatif, en ouvrant la

voie à des méthodes d'enseignement plus dynamiques et engageantes. La réalité virtuelle, une simulation d'environnements interactifs générés par ordinateur, permet aux étudiants d'explorer des scénarios et des concepts de manière immersive, favorisant ainsi un apprentissage expérientiel (Ben Saga & Elmqaddem, n.d.). Par exemple, dans un contexte scientifique, les étudiants peuvent visualiser et manipuler des structures moléculaires ou expérimenter des situations historiques à travers une perspective visuelle et kinesthésique, augmentant l'ancrage mémoriel et la compréhension des concepts abstraits. Cette approche favorise une implication active, contrastant avec les méthodes d'apprentissage passives qui dominent encore certaines salles de classe.

Le cinéma pédagogique, quant à lui, se définit comme l'utilisation de films et de productions audiovisuelles pour transmettre des connaissances et faciliter l'apprentissage (BOUHOUHOU, 2023). En intégrant des narratives visuelles stimulantes, le cinéma éducatif peut susciter des émotions et éveiller l'intérêt des étudiants, tout en leur permettant de réfléchir de manière critique sur des thèmes complexes. L'association de la RV et du cinéma éducatif offre une palette riche pour l'enseignement supérieur au Maroc. En effet, ces technologies peuvent répondre aux divers besoins d'apprentissage grâce à des contenus adaptés, diversifiés et accessibles.

En outre, l'utilisation de ces outils permet de rendre les connaissances plus accessibles et concrètes, ce qui aide à démystifier les savoirs.

Cela favorise également une approche d'apprentissage et de formation plus collaborative, où les apprenants peuvent partager et construire ensemble leur compréhension (ROS, 2022).

Les apports pédagogiques de ces technologies se manifestent dans plusieurs dimensions. Tout d'abord, il convient de souligner que les méthodes pédagogiques inclusives ont pour objectif de prendre en compte les diverses modalités d'apprentissage des étudiants, ce qui permet d'adapter le contenu des cours en fonction de la diversité des profils présents dans la classe. D'autre part, les activités artistiques et culturelles permettent de nourrir la créativité et d'encourager la pensée critique chez les étudiants. En effet, ces derniers sont incités à explorer, à créer et à interagir au sein d'environnements d'apprentissage qui favorisent le développement de leur imagination. Enfin, l'intégration de ces technologies dans le curriculum universitaire marocain pourrait renforcer l'attractivité de l'enseignement supérieur, préparant les étudiants à naviguer dans un monde de plus en plus numérique et en constante évolution, dirigé par des compétences technologiques. Ainsi, il est important de souligner que ces apports éducatifs ne se limitent pas à susciter un simple engagement émotionnel et intellectuel. En réalité, leur objectif va bien au-delà : ils cherchent à provoquer une transformation profonde des pratiques pédagogiques. Cette transformation vise à encourager l'émergence d'un avenir éducatif qui soit à la fois riche et novateur (BOUHOUHOU, 2023).

## La réalité virtuelle

La réalité virtuelle (RV) représente une innovation technologique majeure dont l'impact se fait sentir dans divers domaines, y compris l'éducation. En créant des environnements simulés, la RV permet aux apprenants d'interagir avec des contenus éducatifs d'une manière immersive, dépassant ainsi les limites des méthodes d'enseignement traditionnelles (Biri et al., 2006). En intégrant des casques de RV et des dispositifs haptiques, les étudiants peuvent s'immerger complètement dans des scénarios éducatifs qui leur facilite la compréhension et la rends plus profonde et qui permet ainsi une rétention et un maintien de l'information améliorée. Cette capacité à transposer et immerger l'apprenant dans des contextes réels ou imaginés ouvre des perspectives inégalées et des opportunités exceptionnelles pour l'enseignement supérieur au Maroc, où la diversité culturelle et les enjeux sociopolitiques peuvent être partiellement abordés à travers des expériences éducatives innovantes et enrichissantes (Houda, 2023a).

L'un des atouts et avantages majeurs de la RV réside dans sa capacité à simuler et recréer des expériences authentiques et réalistes qui seraient autrement impossibles ou coûteuses à réaliser. Par exemple, dans des disciplines telles que la médecine, les étudiants peuvent pratiquer des interventions chirurgicales sur des simulateurs virtuels sans risque pour des patients réels (ROS, 2022). En favorisant et mettant l'accent sur l'apprentissage par l'expérience, la RV promeut et encourage un enseignement plus engageant, captivant et pertinent, capable de susciter l'intérêt et de stimuler la curiosité intellectuelle. De plus, cette méthode réduit souvent les disparités et les inégalités d'accès aux ressources pédagogiques, en permettant à un plus grand nombre d'étudiants d'accéder et de bénéficier d'expériences d'apprentissage de haute qualité, indépendamment de leur localisation géographique ou de leurs ressources ou moyens matérielles.

Néanmoins, il convient de souligner que l'intégration de la réalité virtuelle dans le domaine de l'éducation au Maroc soulève certaines difficultés et obstacles qu'il est important de prendre en considération.

L'accessibilité à la technologie, ainsi que la nécessité de formation adéquate des enseignants pour exploiter ces outils de manière efficace, constituent des préoccupations majeures. Par ailleurs, des questions éthiques liées à l'usage de la RV, telles que la gestion des données personnelles des utilisateurs et les possibles effets psychologiques potentiels que cette technologie pourrait avoir sur les apprenants doivent être considérées. Cependant, si ces défis sont surmontés et dépassés, la réalité virtuelle pourrait transformer le paysage de l'éducation au Maroc, rendant l'enseignement supérieur plus dynamique, inclusif et mieux adapté aux besoins et aux standards internationaux en constante évolution (Ben Saga & Elmqaddem, n.d.).

## Le cinéma pédagogique

Le cinéma pédagogique constitue une approche novatrice dans le domaine de l'éducation, intégrant des techniques cinématographiques pour enrichir l'expérience d'apprentissage (Biri et al., 2006). À travers l'utilisation de récits visuels, le cinéma pédagogique cherche non seulement à transmettre des connaissances et des compétences, mais également à susciter l'engagement émotionnel des apprenants, ce qui peut améliorer la rétention d'informations. En s'appuyant sur des éléments narratifs et esthétiques, ce type de cinéma permet d'explorer des concepts complexes de manière accessible, la visualisation aidant à clarifier une multitude d'idées qui, autrement, pourraient sembler abstraites.

L'intégration de ce médium dans le contexte éducatif, notamment au Maroc, ouvre la voie à un enseignement supérieur innovant et immersif. En utilisant des courts-métrages, des documentaires et même des fictions éducatives, les institutions peuvent stimuler et inciter la curiosité ainsi que d'encourager le dialogue critique parmi les étudiants (BOUHOUHOU, 2023). De plus, en connectant les apprenants à des situations réelles ou virtuelles via des scénarios filmés, les enseignants peuvent favoriser la compréhension contextuelle et les applications pratiques des théories. Par exemple, un film documentaire sur l'agriculture durable peut non seulement exposer les défis environnementaux, mais également peut encourager et inciter les étudiants à réfléchir sur leur rôle dans la préservation de l'environnement et dans l'innovation de solutions durables pour répondre à ces défis.

Les outils technologiques avancés, tels que la réalité virtuelle, viennent renforcer et enrichir davantage l'efficacité du cinéma pédagogique en offrant des possibilités immersives et interactives qui permettent une meilleure compréhension et mémorisation des contenus éducatifs (Barbillon, 2021). En concevant des environnements immersifs sophistiqués qui offrent aux étudiants la possibilité d'interagir de manière concrète avec des éléments historiques, tout en leur permettant de visualiser des concepts en direct, ces technologies innovantes parviennent à renforcer de manière significative l'immersion des apprenants. De plus, elles contribuent à accroître l'efficacité de l'apprentissage en favorisant une meilleure compréhension et mémorisation des contenus étudiés. Ainsi, il est indéniable que le cinéma joue un rôle essentiel dans la transmission des connaissances, en proposant des expériences riches et variées qui dépassent les méthodes d'enseignement classiques. Le cinéma pédagogique au Maroc joue un rôle essentiel en matière d'éducation (BOUHOUHOU, 2023). En effet, il ne se limite pas à être un simple complément de l'enseignement traditionnel, mais il va plus loin en apportant une réelle transformation. Grâce à l'utilisation du cinéma, l'apprentissage devient plus interactif, plus captivant et plus stimulant pour les étudiants. Ces derniers sont ainsi mieux préparés à aborder de manière critique et créative les défis de leur future carrière professionnelle.

## État des lieux de la réalité virtuelle (RV) et du cinéma éducatif au Maroc

Au Maroc, l'intégration de la réalité virtuelle (RV), de la réalité augmentée (RA) et du cinéma éducatif dans l'enseignement supérieur connaît une dynamique émergente, marquée par des initiatives pilotes structurantes et des partenariats innovants. Bien que ces technologies en soient encore en phase exploratoire, elles illustrent une volonté de modernisation des méthodes pédagogiques et de modernisation aux enjeux socio-économiques du pays.

### Projets pilotes et expérimentations universitaires

Parmi les acteurs phares, l'Université Privée de la Santé et des Sciences d'Agadir (UPSSA) se positionne comme un laboratoire et chantier d'innovation et de primeur dans le domaine médical. En utilisant la réalité augmentée, elle propose aux étudiants des modélisations 3D interactives d'organes et de procédures chirurgicales, combinant réalisme anatomique et pratique simulée. Ces outils, présentés lors de journées portes ouvertes, visent à réduire l'écart entre théorie et pratique clinique, tout en optimisant l'accès à des ressources pédagogiques souvent limitées.

Dans le domaine patrimonial, l'Institut National des Sciences de l'Archéologie et du Patrimoine (INSAP) exploite le cinéma éducatif immersif pour démocratiser l'archéologie et la rendre plus accessible aux étudiants. À travers des vidéos 360° et des reconstitutions de fouilles historiques, accessibles sur YouTube et qui sont aussi utilisés en présentiel (conférences, expositions, modules internes), l'INSAP offre une immersion méthodologique à distance. Ces capsules, intégrées aux cursus, permettent aux étudiants de manipuler virtuellement des artefacts ou d'explorer des sites archéologiques fragiles, tout en sensibilisant le grand public à la richesse du patrimoine marocain.

À l'échelle nationale, l'Université Mohammed VI Polytechnique (UM6P) incarne une ambition technologique de premier plan avec son *Centre National de Réalité Virtuelle et Augmentée*, soutenu par des partenariats internationaux (EON Reality, USAID). Ce centre spécialisé se consacre à la création de «métavers de connaissances» destinés à des formations immersives dans des secteurs stratégiques. Ces métavers permettent de réaliser des simulations industrielles, de former à la gestion de crises environnementales ou encore de pratiquer des protocoles médicaux avancés. Ces projets, qui bénéficient d'un financement partiel du programme Maroc Université Numérique, ont pour objectif de mettre en adéquation les compétences des diplômés avec les exigences du marché du travail, tout en contribuant à faire du Maroc un pôle d'innovation majeur en Afrique (L'Université Mohammed VI Polytechnique Accueille Le Nouveau de La Réalité Augmentée et Virtuelle Au Maroc Collaboration Avec EON Reality et USAID, 2020).

En parallèle, des plateformes locales comme *Édu VR (développée par F. Virtueli)* étendent l'usage de la RV dans les écoles d'ingénierie. Leurs modules interactifs en sciences, langues ou médecine transforment l'apprentissage en expérience collaborative, où les étudiants expérimentent des concepts abstraits via des environnements virtuels.

## Rôle des institutions et défis persistants

Le ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche Scientifique et de l'Innovation joue un rôle central et capital en impulsant des programmes structurants (*Lab'ESI, Maroc Université Numérique*) et en facilitant les partenariats public-privé. Ces collaborations, comme celle entre l'UM6P et EON Reality, permettent d'importer et d'introduire des expertises globales tout en adaptant les technologies aux contextes locaux. Les start-ups EdTech, telles que les partenaires techniques de l'UPSSA ou de l'INSAP, deviennent des relais essentiels pour créer des contenus sur mesure.

Cependant, l'adoption de ces technologies reste confrontée à des obstacles majeurs : coûts élevés des équipements, besoin criant de formation des enseignants, et inégalités d'accès aux infrastructures numériques entre établissements (Houda, 2023b). La continuité et la pérennité de ces innovations technologiques dépendra de la consolidation et le renforcement des financements publics-privés, d'une politique de formation continue pour les enseignants, et d'une standardisation des outils et machines pour garantir leur accessibilité et leur inclusion.

En somme, si le Maroc affiche une réelle avancée dans l'éducation immersive, notamment grâce à des projets universitaires concrets et à des synergies institutionnelles, le chemin vers une généralisation de ces technologies reste à consolider. L'enjeu est de transformer ces initiatives pionnières en leviers durables pour un enseignement supérieur inclusif, adapté aux défis du XXI<sup>e</sup> siècle.

## L'impact transformateur de la réalité virtuelle dans l'enseignement supérieur au Maroc

L'intégration de la réalité virtuelle (RV) dans le domaine du cinéma éducatif au Maroc a eu un impact significatif en apportant des avantages pédagogiques considérables, ce qui a entraîné une transformation majeure des approches pédagogiques utilisées dans l'enseignement supérieur (Holley & Hobbs, n.d.). Tout d'abord, il convient de souligner que l'intégration de la réalité virtuelle (RV) dans l'enseignement a eu un impact significatif sur l'engagement et la motivation des étudiants (Houda, 2023b). En effet, l'utilisation de cette technologie immersive a permis de susciter un intérêt accru de la part des apprenants, les incitant ainsi à s'investir davantage dans leur apprentissage. Grâce à la réalité virtuelle, les apprenants ont la possibilité de vivre des expériences d'apprentissage totalement immersives. En effet, cette technologie leur permet non seulement d'interagir de manière dynamique avec

le contenu pédagogique, mais aussi de s'engager activement dans leur apprentissage en classe. D'après des recherches approfondies (Marquis et al., 2024), il a été démontré que les étudiants qui sont immergés dans des environnements d'apprentissage en réalité virtuelle développent un intérêt plus marqué pour les sujets étudiés (Marquis et al., 2024; Sumner et al., n.d.). Cette augmentation de l'intérêt peut se traduire par une diminution des abandons scolaires et une plus grande assiduité en classe. Lorsqu'on adopte une approche basée sur l'immersion, cela permet non seulement de stimuler la curiosité intellectuelle des individus, mais aussi d'éveiller en eux le désir d'explorer des sujets complexes et variés, en les incitant à approfondir leurs connaissances et à développer leur esprit critique.

En outre, il convient de noter que l'intégration croissante de la technologie de réalité virtuelle dans le domaine de l'éducation a un impact significatif sur le développement des compétences transversales des étudiants. La réalité virtuelle offre un environnement propice à la collaboration, où les individus peuvent travailler ensemble pour atteindre des objectifs communs. De plus, elle permet de résoudre des problèmes de manière interactive et de développer la pensée critique en incitant les utilisateurs à analyser et à évaluer des situations complexes. Les projets immersifs, qui impliquent une collaboration étroite entre les étudiants afin de mener à bien un éventail de tâches diverses, offrent une opportunité précieuse pour le développement de compétences interpersonnelles essentielles. En effet, ces projets permettent aux étudiants de renforcer leur capacité à communiquer efficacement, à faire preuve d'empathie envers les autres membres de l'équipe, tout en consolidant en parallèle leurs compétences techniques dans le domaine concerné. Les étudiants ont l'opportunité de développer un ensemble de compétences essentielles qui leur permettront de naviguer avec aisance et facilité dans des environnements virtuels en utilisant une variété d'outils technologiques. De plus, ils ont la possibilité d'appliquer les connaissances théoriques acquises au cours de leur formation à des situations concrètes, ce qui crée des bases solides pour leur future insertion professionnelle (Marquis et al., 2024).

Il est fréquemment observé que les étudiants qui ont eu l'opportunité de participer à des programmes éducatifs intégrant la réalité virtuelle obtiennent des résultats académiques nettement supérieurs à ceux des étudiants ayant suivi des méthodes d'enseignement plus traditionnelles (Sumner et al., n.d.). Le fait d'interagir de manière régulière et active avec le contenu étudié permet aux apprenants de mieux assimiler les connaissances. Cette réinteraction, qui est essentielle pour l'apprentissage, peut se manifester de diverses manières. Par exemple, elle peut impliquer la formulation de questions pour approfondir sa compréhension, l'échange avec d'autres apprenants pour confronter différentes perspectives, ou encore l'application des concepts étudiés à des situations réelles afin de mieux les assimiler. En approfondissant leur implication dans le contenu étudié, les apprenants ont l'opportunité de consolider leur compréhension

et d'améliorer leur capacité à retenir les informations de manière plus efficace. Les évaluations et analyses des performances académiques mettent en lumière des résultats et des notes plus élevés dans les matières où l'utilisation de la réalité virtuelle a été incorporée (Sumner et al., n.d.). Cette technologie immersive permet aux étudiants d'explorer des concepts de manière interactive, de visualiser des scénarios complexes et d'acquérir une compréhension approfondie des sujets étudiés, ce qui se traduit par une amélioration significative de leurs performances scolaires. Cette observation souligne de manière significative le rôle déterminant de la technologie, en particulier de la réalité virtuelle, dans la réussite des projets. Elle met en lumière le fait que la réalité virtuelle va au-delà d'être simplement une avancée technologique, mais qu'elle devient un élément clé pour garantir une éducation de qualité, accessible à tous et en adéquation avec les besoins du marché de l'emploi au Maroc. Par ailleurs, il convient de souligner que l'usage de la réalité virtuelle a un impact positif sur l'acquisition de compétences transversales essentielles. En effet, cette technologie permet non seulement de développer la capacité à résoudre des problèmes de manière efficace, mais aussi d'encourager la créativité et de favoriser la collaboration entre individus. Ainsi, elle met en place des méthodes pédagogiques visant à préparer les apprenants à faire face aux exigences et aux transformations constantes du monde du travail (Elmezziane & Lecorre, 2021).

## Engagement et motivation des étudiants

L'acquisition de compétences transversales par le biais de la réalité virtuelle (RV) revêt une importance cruciale et capitale dans le domaine de l'enseignement supérieur au Maroc, où l'accent est de plus en plus mis sur une formation pluridimensionnelle. Ces compétences telles que la collaboration, la pensée critique, la résolution de problèmes et la créativité sont intégrées de manière immersive dans les environnements virtuels. Par exemple, l'implémentation d'un projet de simulation en Réalité Virtuelle peut offrir aux étudiants l'opportunité de collaborer en groupe afin de concevoir des solutions pour des problématiques complexes (Marquis et al., 2024). Ceci leur permet non seulement d'appliquer des théories académiques à des situations concrètes, mais aussi de développer leurs compétences en interaction et en échange d'idées, compétences cruciales dans un marché du travail en évolution constante.

L'interaction en temps réel dans des espaces virtuels encourage la prise de décision et l'auto-évaluation, où les étudiants sont souvent confrontés à des défis qui requièrent une réflexion critique. Les environnements de RV permettent des scénarios variés qui poussent les étudiants à analyser des situations sous plusieurs angles et à apprendre à ajuster leurs stratégies en fonction des résultats observés. Par exemple, un étudiant en médecine utilisant la RV pour simuler une intervention chirurgicale pourrait développer non seulement des compétences techniques,

mais également améliorer sa capacité à travailler sous pression tout en comprenant les implications émotionnelles et éthiques de ses décisions (ROS, 2022). La capacité de réfléchir sur ses propres performances et d'identifier ses forces et faiblesses dans ces contextes constitue également une compétence interpersonnelle précieuse.

En outre, les technologies immersives favorisent une approche d'apprentissage diversifiée qui englobe des styles d'apprentissage variés. En combinant éléments visuels, auditifs et kinesthésiques, la RV s'adresse à un éventail plus large d'étudiants, augmentant ainsi leur engagement et facilitant l'assimilation des connaissances. En intégrant ces compétences transversales dans un cadre éducatif, le Maroc peut non seulement préparer ses étudiants à répondre aux exigences du marché du travail, mais également les doter de qualités adaptatives qui leur permettront de naviguer avec succès dans les défis futurs. Ce passage vers un système éducatif enrichi, centré sur l'expérience immersive, illustre un engagement vers une amélioration continue des pratiques pédagogiques et des résultats académiques dans le secteur de l'éducation supérieure (Houda, 2023a).

## Résultats académiques

Les résultats académiques, qui reflètent la performance d'un individu dans un cadre éducatif, sont un indicateur important de ses connaissances et compétences dans différentes matières. Ces résultats sont généralement obtenus à la suite d'évaluations telles que des examens, des devoirs ou des projets, et permettent d'évaluer le niveau de compréhension et de maîtrise d'un étudiant par rapport aux objectifs d'apprentissage. L'utilisation de la réalité virtuelle (RV) dans le domaine du cinéma éducatif a eu un impact majeur sur les performances académiques, ce qui a suscité des interrogations sur l'efficacité des méthodes d'enseignement classiques au Maroc. L'utilisation de cette approche immersive a clairement montré qu'elle était capable de modifier en profondeur l'expérience éducative. En effet, elle ne se contente pas de rendre l'apprentissage plus interactif, mais elle a également un impact positif sur les résultats scolaires des étudiants en les améliorant significativement (Bozec, 2017). D'après des recherches menées sur le long terme, il a été constaté que les étudiants qui ont été exposés à des modules d'enseignement utilisant la réalité virtuelle ont généralement de meilleurs résultats que leurs camarades dans des environnements d'apprentissage traditionnels. Cette supériorité se manifeste notamment au niveau de la compréhension des concepts enseignés et de la mémorisation des informations.

Les résultats académiques sont très positifs, notamment dans les matières scientifiques et techniques (Ben Saga & Elmqaddem, n.d.). Effectivement, il est indéniable que la simulation virtuelle occupe une place cruciale dans le processus éducatif en offrant la possibilité aux étudiants de visualiser de manière interactive des notions



complexes. Cette approche interactive facilite grandement la compréhension et l'assimilation des connaissances, permettant ainsi aux apprenants de mieux appréhender les sujets abordés. Des modules éducatifs très instructifs sont mis à la disposition des étudiants, abordant des thèmes variés tels que l'anatomie ou la physique. Grâce à ces modules, les étudiants ont la possibilité non seulement d'étudier ces sujets de manière approfondie, mais aussi d'interagir activement avec des modèles tridimensionnels, ce qui enrichit leur expérience d'apprentissage. Cette approche pédagogique, qui se veut enrichissante, offre aux apprenants l'opportunité d'approfondir leur compréhension des concepts étudiés. De plus, elle leur permet de renforcer leurs compétences afin de les mettre en pratique de façon concrète dans une variété de situations pratiques. Après avoir effectué des évaluations approfondies comprenant à la fois des évaluations formelles, telles que des tests, et des évaluations informelles, comme des observations en classe, il a été constaté que l'utilisation de la réalité virtuelle ne se cantonne pas uniquement à renforcer les connaissances déjà acquises. En effet, cette technologie s'avère également être un outil précieux pour favoriser le développement d'un esprit critique, une compétence essentielle dans la formation des futurs professionnels.

Il est important de noter que l'utilisation de ces technologies innovantes peut être confrontée à plusieurs défis importants qui demandent une attention spécifique et approfondie de la part des acteurs impliqués. Les enjeux associés aux dispositifs de réalité virtuelle sont nombreux et variés, ce qui les rend à la fois fascinants et difficiles à appréhender. En effet, ces technologies soulèvent des questions d'ordre éthique, économique, social et même psychologique, ce qui nécessite une réflexion approfondie et une prise en compte de multiples perspectives pour en comprendre toute la portée (Réalité Étendue : Enjeux Éthiques, n.d.). Il est essentiel de tenir compte non seulement des infrastructures techniques indispensables au bon fonctionnement de ces dispositifs, mais également de la nécessité d'assurer une formation adéquate aux enseignants afin qu'ils puissent les exploiter de manière optimale. Par ailleurs, il est essentiel de s'assurer que tous les étudiants, indépendamment de leur situation socio-économique, aient un accès facile aux dispositifs de réalité virtuelle. Cela représente un enjeu important à surmonter afin de garantir une utilisation juste et efficace de cette technologie dans le cadre scolaire. Ainsi, malgré une amélioration évidente des performances académiques, il est primordial que les établissements scolaires s'investissent pleinement dans la résolution des obstacles afin d'assurer la pérennité et la généralisation de ces progrès à travers tout le pays. En associant de façon équilibrée l'intégration de la technologie immersive avec les approches traditionnelles de l'enseignement, il est possible non seulement d'améliorer les performances scolaires, mais aussi d'élever la qualité de l'enseignement supérieur au Maroc pour le mettre en adéquation avec les standards internationaux. Cette

dynamique, qui vise à aligner de manière plus efficace les compétences développées par les étudiants avec les besoins actuels du marché de l'emploi, pourrait grandement contribuer à préparer ces individus à faire face aux défis posés par une société en perpétuelle évolution.

## Limites et défis de la généralisation

La généralisation de la réalité virtuelle (RV) dans l'enseignement supérieur marocain est confrontée à des limites et des défis considérables qui nuancent son potentiel transformateur et révolutionnaire. Tout d'abord, les contraintes financières et logistiques posent des obstacles significatifs à l'adoption de technologies immersives (Akinradewo et al., 2025). Les coûts élevés associés à l'acquisition de matériel de RV de bonne qualité, couplés aux frais récurrents de maintenance et de mise à jour, entrave son utilisation pour de nombreux établissements, surtout dans un contexte d'inégalités et de divergences économiques. Par ailleurs, l'infrastructure technique est souvent inadéquate et inapte, ce qui rend difficile l'accès et l'implémentation de solutions immersives dans les salles de classe. La nécessité de garantir une connectivité Internet fiable et des espaces adaptés à l'intégration de la RV dans le curriculum académique ne doit pas être sous-estimée.

De plus, un défi important à relever est la mise en place d'une formation efficace pour les enseignants. L'implémentation de la réalité virtuelle ne se limite pas à l'infrastructure, mais nécessite également une adaptation des méthodes pédagogiques (Atal et al., 2023). Par conséquent, les enseignants doivent acquérir des compétences non seulement dans l'utilisation des outils technologiques, mais aussi dans la conception de programmes pédagogiques exploitant pleinement les potentialités de la réalité virtuelle. Le déficit de ressources en formation continue et en support technique représente un frein pour les enseignants, entravant ainsi l'adoption efficace de méthodes pédagogiques novatrices.

Finalement, la généralisation de la réalité virtuelle dans l'enseignement supérieur est rendue plus complexe par l'absence d'une stratégie nationale intégrée. Il est essentiel d'avoir un cadre clair et cohérent pour coordonner les actions des différents acteurs, allant du ministère de tutelle aux établissements éducatifs en passant par les entreprises technologiques. En l'absence d'une vision unifiée favorisant la diffusion des bonnes pratiques et l'optimisation des ressources, les initiatives resteront morcelées et auront peu de chances d'engendrer un changement significatif. Par conséquent, l'élaboration d'une feuille de route stratégique s'avère cruciale pour guider le Maroc vers un avenir éducatif plus immersif et efficace, afin de s'assurer que les avantages potentiels de la réalité virtuelle se concrétisent effectivement par des améliorations pédagogiques (Ben Saga & Elmquaddem, n.d.).

## Contraintes financières et logistiques

L'intégration de la réalité virtuelle (RV) dans l'enseignement au Maroc rencontre des contraintes financières et logistiques significatives, qui freinent une adoption généralisée et efficace de cette technologie innovante. En premier lieu, le coût des équipements nécessaires à la mise en place d'environnements d'apprentissage immersifs constitue un obstacle majeur. Les casques de RV, les ordinateurs performants et les logiciels spécialisés révèlent des investissements initialement élevés que beaucoup d'établissements d'enseignement supérieur ne peuvent pas assumer. Ce constat est d'autant plus pertinent dans un contexte marocain où les budgets alloués à l'éducation restent souvent limités, rendant difficile la justification de tels investissements pour des technologies perçues comme non essentielles (Hadou Bouchaib et al., n.d.).

Parallèlement aux défis financiers, les contraintes logistiques irritent les difficultés d'implémentation de la RV dans le milieu éducatif. La plupart des campus universitaires marocains manquent d'infrastructures adéquates pour accueillir des équipements technologiques de pointe. Sans un espace dédié, les installations nécessaires pour une expérience immersive se trouvent souvent inadaptées, limitant la capacité des étudiants à bénéficier de l'apprentissage par la RV. De surcroît, la connectivité internet inégale dans certaines régions entrave l'accès aux ressources pédagogiques en ligne, ce qui est d'une importance critique lorsque l'on parle de technologies basées sur des plateformes numériques. Ces limitations logistiques peuvent également créer un fossé entre les étudiants et le corps professoral, où l'équipement de haute technologie devient l'apanage de quelques institutions privilégiées, contrastant avec des établissements qui peinent à obtenir même les ressources de base.

L'absence d'une stratégie nationale cohérente pour promouvoir l'intégration de la RV dans l'éducation accentue ces défis. Sans un plan structuré qui inclut des financements ciblés et un soutien logistique, les initiatives d'enseignement supérieur ne peuvent pas se développer de manière durable (Hadou Bouchaib et al., n.d.). Les contraintes financières et logistiques (Houda, 2023c), tout en étant réelles et pressantes, devront être abordées dans une optique de collaboration entre les secteurs public et privé ainsi qu'avec des partenaires internationaux, afin de garantir que la révolution technologique en matière d'éducation puisse bénéficier à tous les étudiants marocains, indépendamment de leur situation géographique ou financière.

## Formation des enseignants

La formation des enseignants représente un levier essentiel pour l'intégration efficace et active de la réalité virtuelle (RV) dans le cinéma éducatif au Maroc, visant à établir un enseignement supérieur immersif (Atal et al., 2023). L'adoption de la RV en milieu éducatif nécessite non seulement l'acquisition d'équipements

technologiques, mais surtout le développement des compétences pédagogiques des enseignants. Actuellement, beaucoup d'enseignants manquent de formation spécifique pour utiliser ces nouvelles technologies de manière efficace. Par conséquent, il est impératif de mettre en place des programmes de formation continue qui tiennent compte des spécificités de la réalité virtuelle et les possibilités qu'elle offre pour une pédagogie active et engageante.

La première étape dans cette démarche consiste à organiser des ateliers et des séminaires de sensibilisation, où les enseignants peuvent non seulement se familiariser avec les outils technologiques, mais également réfléchir aux méthodes pédagogiques adaptées à ces supports immersifs. De tels programmes doivent intégrer des modules sur la conception de contenus VR qui favorisent l'activité cognitive des étudiants, en encourageant la collaboration, la créativité et la critique. En outre, la formation doit aborder les défis techniques associés à l'utilisation de la RV, permettant ainsi aux enseignants de résoudre des problèmes potentiels et d'optimiser leur pratique pédagogique (Akinradewo et al., 2025).

Il convient également d'encourager une culture de partage des bonnes pratiques, en incitant les enseignants formés à devenir des ambassadeurs de la réalité virtuelle au sein de leur institution. Ce réseau de soutien peut se traduire par des groupes de travail collaboratifs, des plateformes d'échange de ressources et une communauté d'apprentissage qui favorise le développement professionnel continu. En résumé, la réussite de l'intégration de la réalité virtuelle dans le cinéma éducatif dépendra largement de la qualité et de la pertinence de la formation des enseignants, révélant un enjeu fondamental pour l'avenir de l'enseignement supérieur au Maroc.

## Absence de stratégie nationale intégrée

L'absence d'une stratégie nationale intégrée pour l'enseignement supérieur immersif au Maroc représente un défi majeur pour l'adaptation et l'implémentation effective de la réalité virtuelle dans le secteur éducatif. Alors que de nombreux pays sont en train d'adopter des technologies immersives pour renforcer l'apprentissage, le Maroc peine à structurer un cadre politique permettant d'aligner les efforts institutionnels et les ressources nécessaires. Cela se manifeste non seulement par l'absence d'un plan cohérent et rigoureux pour le développement des infrastructures technologiques, mais également par un manque de coordination entre les différentes parties prenantes, telles que le gouvernement, les établissements d'enseignement supérieur, et le secteur privé.

Cette fragmentation rend difficile l'élaboration de programmes d'études qui intègrent et incorporent réellement la réalité virtuelle dans les parcours académiques dans les établissements d'enseignement au Maroc. Les initiatives isolées, bien qu'intéressantes, restent insuffisantes pour créer un écosystème éducatif



véritablement innovant. Par ailleurs, le manque d'une vision claire empêche l'identification de priorités stratégiques, telles que la formation des enseignants à l'utilisation de ces outils technologiques ou la mise en place de partenariats avec des entreprises du secteur technologique. Sans une approche intégrée, les efforts individuels risquent de ne pas se traduire par un impact significatif sur l'apprentissage des étudiants (Akinradewo et al., 2025).

De surcroît, l'absence d'une stratégie nationale compromet les investissements dans la recherche et le développement de nouvelles applications pédagogiques. Dans ce contexte, les établissements d'enseignement supérieur se retrouvent dans une position délicate, jonglant entre des ressources limitées et des attentes croissantes. Pour remédier à cette situation, il est crucial que le Maroc développe une feuille de route qui englobe non seulement l'intégration de la réalité virtuelle, mais également les dimensions humaines et technologiques de son déploiement. Cela devrait impliquer la création de synergies et d'alliance entre les universités, le secteur technologique et les institutions de formation professionnelle, afin d'établir un cadre pérenne et durable pour l'innovation éducative. Seule une stratégie concertée pourra transformer le potentiel de la réalité virtuelle en un levier efficace pour l'enseignement supérieur, contribuant ainsi à l'élargissement et l'accroissement des horizons éducatifs au Maroc.

## Perspectives et recommandations

L'intégration de la réalité virtuelle (RV) et du cinéma éducatif dans l'enseignement supérieur au Maroc présente un potentiel considérable pour sa transformation. Une première perspective réside dans la nécessité d'un investissement stratégique dans les infrastructures technologiques. Cela comprend non seulement l'acquisition d'équipements RV modernes mais également le développement de plateformes, de contenus adaptés aux besoins pédagogiques spécifiques des institutions et des apprenants. Les universités marocaines doivent ainsi établir des partenariats avec des entreprises technologiques, tant sur le plan national qu'international, pour bénéficier d'expertises et de ressources. Ce type de collaboration peut faciliter la création de contenus interactifs et immersifs qui enrichissent l'expérience d'apprentissage des étudiants.

En parallèle, il est essentiel d'élaborer une formation spécialisée pour les enseignants et les formateurs. Ces derniers doivent être en mesure de comprendre et d'implémenter efficacement les technologies de RV dans leurs curriculums. Une approche axée sur la formation continue permettra non seulement de rassurer le corps professoral face à ces nouveaux outils mais également d'encourager une plus grande créativité dans la mise au point de méthodes pédagogiques innovantes. Des ateliers, des conférences et des modules d'apprentissage en ligne peuvent être mis en place pour répondre à ce besoin impératif de formation.

Enfin, il est nécessaire de promouvoir une culture de recherche et d'innovation autour des applications de la RV dans l'éducation. En intégrant des instances de recherche, les institutions marocaines peuvent participer à des projets collaboratifs qui visent à évaluer l'impact de la RV sur l'apprentissage. Ce type d'investissement intellectuel et matériel peut positionner le Maroc comme un leader régional en matière d'éducation immersive. Ainsi, une approche intégrée qui mêle technologie, formation et recherche pourrait ouvrir de nouvelles voies à l'enseignement supérieur au Maroc, tout en s'assurant que ces pratiques répondent aux besoins diversifiés de la population étudiante et aux défis contemporains auxquels le pays se confronte continuellement.

## Conclusion

Cette étude sur l'utilisation de la réalité virtuelle et du cinéma éducatif dans l'enseignement supérieur au Maroc met en lumière la nécessité impérieuse d'incorporer les technologies immersives dans le panorama pédagogique actuel. Dans un contexte où la nation affronte des défis sociaux et économiques complexes et des évolutions technologiques rapides, l'intégration de la réalité virtuelle (RV) se profile comme une solution prometteuse pour répondre aux besoins d'une éducation contemporaine et immersive. Grâce à un cadre pédagogique novateur, la réalité virtuelle va bien au-delà de proposer des expériences d'apprentissage interactives. Elle ouvre la voie à la création d'environnements d'apprentissage simulés, dépassant ainsi les contraintes physiques des salles de classe classiques. La magie de plonger les étudiants dans des mondes virtuels ne fait pas que nourrir leur intellect, elle sculpte aussi leur assurance en brouillant les limites entre le savoir livresque et l'expérience concrète.

Dans ce cadre, le cinéma éducatif apparaît tel un allié précieux pour enrichir ces expériences immersives. À travers des récits captivants et des scénarios percutants, il a le pouvoir de susciter des débats animés sur les défis sociétaux et écologiques, tout en offrant aux étudiants la possibilité d'ancrer leurs connaissances dans des situations concrètes. L'alliance entre la réalité virtuelle et le cinéma pédagogique dévoile des perspectives inédites pour cultiver une intelligence émotionnelle et un esprit critique indispensables dans un univers en perpétuelle mutation et interdépendant. Afin que cette métamorphose pédagogique porte pleinement ses fruits, il est impératif de façonner des enseignants experts en la matière des nouvelles technologies, tout en assurant une distribution juste des outils indispensables à chaque étudiant. Cela permettrait d'éviter l'écueil d'une cassure numérique susceptible d'exacerber les disparités déjà présentes.

En définitive, intégrer la réalité virtuelle et le cinéma éducatif dans l'enseignement supérieur au Maroc ne se résume pas à une simple mise à jour des pratiques pédagogiques, mais constitue une nécessité cruciale pour former les étudiants aux enjeux de demain. En

favorisant un apprentissage dynamique et captivant, ces méthodes dépassent les pratiques d'enseignement classiques, encourageant ainsi un état d'esprit curieux et une soif d'apprentissage sans fin. Ainsi se profile l'horizon d'un système éducatif qui plonge ses racines dans l'inclusion et l'immersion, offrant ainsi la promesse d'un avenir où l'éducation s'ouvre à tous les citoyens marocains de manière authentique et significative.

## Notes

<sup>1</sup> Fatim SOLEIMANI, Fatim.soleimani@uae.etu.ac.ma, ORCID ID 0009-0006-3355-6912, Faculté des Lettres et Sciences Humaines - Université Abdelmalek Essaâdi Tetouan, MAROC

<sup>2</sup> Yassin RAZKAOUI, y.razkaoui@uae.ac.ma, ORCID ID 0009-0006-4435-8989, Faculté des Sciences et Techniques-Tanger - Université Abdelmalek Essaâdi, MAROC

## Bibliographie

Akinradewo, O., Hafez, M., Aliu, J., Oke, A., Aigbavboa, C., & Adekunle, S. (2025). Barriers to the Adoption of Augmented Reality Technologies for Education and Training in the Built Environment: A Developing Country Context. *Technologies*, 13(2). <https://doi.org/10.3390/technologies13020062>

Atal, D., Admiraal, W., & Saab, N. (2023). 360° Video in teacher education: A systematic review of why and how it is used in teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 135, 104349. <https://doi.org/10.1016/J.TATE.2023.104349>

Barbillon, F. (2021). *La réalité virtuelle immersive en classe : de la découverte aux projections enseignantes*.

Ben Saga, A., & Elmqaddem, N. (n.d.). *Usage de la réalité virtuelle et de la réalité augmentée dans l'enseignement supérieur : de l'expérimentation à l'intégration effective dans les cursus de formation Use of virtual reality and augmented reality in higher education: from experimentation to effective integration in the training curriculum*. <https://doi.org/10.34874/IMIST.PRSM/jjs-v21i2.36539>

Biri, V., De Sorbier, F., Bouvier, P., De Sorbier De Pougnaïdresse, F., Chaudeyrac, P., & Piranda, B. (2006). *Immersion dans un monde visuel et sonore en 3D*. <https://www.researchgate.net/publication/228872268>

BOUHOUHOU, A. (2023). L'enseignement par le cinéma. *L'IMPACT Revue d'études Littéraires, Linguistiques et Audiovisuelles*.

Bozec, Y. (2017). *ÉTAT DE L'ART 2017 L'APPRENTISSAGE À TR AVERS LA RÉALITÉ VIRTUELLE*.

Elmezziane, A., & Lecorre, T. (2021). Micro-étude de l'impact de l'utilisation de la réalité augmentée sur la performance et les attitudes des apprenants dans le cadre d'un cours sur les techniques boursières. *Revue Internationale Des Technologies En Pédagogie Universitaire*, 18(2), 1–98. <https://doi.org/10.18162/ritpu-2021-v18n2-01>

Hadou Bouchaib, A., Mezouara, H., & Miloud, B. (n.d.). *Enseignement à distance au Maroc : défis et opportunités pour réaliser l'équité, la qualité et l'amélioration du système éducatif*.

Holley, D., & Hobbs, M. (n.d.). *Augmented Reality For Education*.

Houda, E. (2023a). *Réalité augmentée et virtuelle au service de la formation continue à distance : Essai*

*théorique d'exploration dans l'Entreprise Marocaine Augmented Reality and Virtual Reality in Distance-Based Continuing Education: Theoretical Exploration in the Moroccan Enterprise Auteur 1 : ERREGUI HOUDA*. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8145377>

Houda, E. (2023b). *Réalité augmentée et virtuelle au service de la formation continue à distance : Essai théorique d'exploration dans l'Entreprise Marocaine Augmented Reality and Virtual Reality in Distance-Based Continuing Education: Theoretical Exploration in the Moroccan Enterprise Auteur 1 : ERREGUI HOUDA*. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8145377>

Houda, E. (2023c). *Réalité augmentée et virtuelle au service de la formation continue à distance : Essai théorique d'exploration dans l'Entreprise Marocaine Augmented Reality and Virtual Reality in Distance-Based Continuing Education: Theoretical Exploration in the Moroccan Enterprise Auteur 1 : ERREGUI HOUDA*. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8145377>

Kolb, D. A. (1984). *Experiential Learning: Experience As The Source Of Learning And Development*. <http://www.learningfromexperience.com/images/uploads/process-of-experiential-learning.pdf>

Mancieri, M., & La, M. M. (n.d.). *La réalité virtuelle, un EIAH pour l'apprentissage à l'utilisation d'équipements multimédia pour l'enseignement supérieur*. <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04759259v1>

Marquis, C., Poellhuber, B., Wall-Lacelle, S., Fortin, M.-N., & Bertrand, C. (2024). La réalité virtuelle comme moteur pour générer une expérience positive d'enseignement et d'apprentissage des sciences. *Revue Internationale Des Technologies En Pédagogie Universitaire*, 21(2). <https://doi.org/10.18162/ritpu-2024-v21n2-12>

PACTE ESRI 2030. (n.d.).

Peraya, D. (n.d.). *La compétence numérique en contexte éducatif - Regards croisés et perspectives internationales*.

Plan d'Accélération de la Transformation de l'Enseignement Supérieur. (n.d.). [enssup.fr](https://enssup.fr).

Réalité étendue : enjeux éthiques. (n.d.).

ROS, M. (2022). *LES INTERETS PEDAGOGIQUES DU TUTORIEL IMMERSIF SUR L'APPRENTISSAGE TECHNIQUE APPLIQUE AU DOMAINE MEDICO-CHIRURGICAL. ETUDES SUR LA RETENTION, LA RESTITUTION DE CONNAISSANCES THEORIQUES, L'APPRENTISSAGE DES TECHNIQUES ET SUR LA GENERALISATION AU MONDE REEL D'UNE PROCEDURE TECHNIQUE APPRISE*.

STRATEGIE-MAROC-NUMERIQUE-2030. (n.d.).

Sumner, J., Bhatnagar, S., Romainville, M., & Labillois, D. (n.d.). *Sir John Daniel Jacques Cool*. <http://theconversation.com/enseignement-a-distance-source-de->