

La réalité augmentée pour la conservation et la valorisation de l'architecture vernaculaire

Augmented reality for the conservation and promotion of vernacular architecture

Neila Rhouma^{1*}

¹ Maître Assistante, ESSTED, TIIM, Université de Manouba, Tunisie.

Résumé. Selon « Marvin Minsky (1927-2016), l'un des pères fondateurs de l'intelligence artificielle, [...] l'intelligence artificielle (IA) n'est pas une science en tant que telle, mais plusieurs branches qui se sont développées au cours des six dernières décennies : reconnaissance de la parole ou d'images, apprentissage automatique et même jeu [1] ». L' (IA) investie, aujourd'hui, bien des domaines, allant de l'informatique jusqu'à la médecine, tout en passant par l'architecture. Dans ce dernier, elle permet d'automatiser des tâches répétitives et des conceptions, générer des plans d'étage, et résoudre des problèmes complexes. Outre ces tâches, l'IA permet, également, la valorisation et la conservation de l'architecture vernaculaire. Dans ce contexte, nous vous présenterons le projet « Femmes et Artisanat en Média(tisa)tion » (FAM) consacré à la valorisation et la conservation du tissage traditionnel Amazigh du Sud tunisien via la création d'un musée vivant habité par la réalité augmentée. Ce qui suscite bien des questionnements: Comment l'IA permet-elle la réhabilitation de l'architecture vernaculaire? Comment la réalité augmentée contribue-t-elle à la résurrection d'un espace abandonné?

Mots clés. Intelligence artificielle, Réalité augmentée, Réhabilitation, Architecture vernaculaire.

Abstract. According to 'Marvin Minsky (1927-2016), one of the founding fathers of artificial intelligence, [...] artificial intelligence (AI) is not a science in itself, but several branches that have developed over the past six decades: speech or image recognition, machine learning and even games'[1].

* neilarhouma@yahoo.fr

Today, AI covers a wide range of fields, from computing to medicine, not forgetting architecture. In architecture, it is used to automate repetitive tasks and designs, generate floor plans and solve complex problems. In addition to these tasks, AI can also be used to enhance and conserve vernacular architecture. In this context, we will be presenting the 'Femmes et Artisanat en Média(tisa)tion' (FAM) project, which aims to promote and preserve traditional Amazigh weaving in southern Tunisia by creating a living museum using augmented reality. This raises many questions: How can AI help rehabilitate vernacular architecture? How does augmented reality contribute to the resurrection of an abandoned space?

Keywords. Artificial Intelligence, Augmented Reality, Rehabilitation, Vernacular Architecture.

Introduction:

Depuis longtemps, la Tunisie est peuplée d'une population appelée par certains berbères et par d'autres Amazigh. D'après la « thèse capsienne » de Gabriel Camps, les relations entre la Tunisie et les Amazigh remontent au Néolithique ancien, soit il y a environ 8000 ans. L'arrivée du peuple capsien dans les régions continentales, steppiques et de haute plaine de la bande tellienne méditerranéenne, qui s'étend de la Tunisie au Maroc, commence à cette époque. Des vestiges d'art préhistorique antérieurs aux capsien ont été découverts par Slimane Hachi, à la période paléolithique supérieure (-15 000 à -17 000), ce qui confirme la présence de proto-berbères à cette époque [2].

Un peuple qui a laissé les traces d'un patrimoine matériel et immatériel de diverses natures (architectures, poterie, bijoux, tissages, rituels, champs...) dont certains restants et d'autres disparus. Effectivement, il est difficile de préserver le patrimoine culturel amazigh, en raison de l'invasion de ses terres par de nombreux conquérants phéniciens, puis Carthaginois, Puniqes, Romains, Vandales, Byzantins, arabo-musulmans, ainsi que le protectorat français. La prise de décision par d'anciens dirigeants tunisiens a également eu un impact sur la préservation de ce patrimoine historique. Les Amazighes furent également réduites au silence à la fin du protectorat français en 1956 et à la prise de pouvoir par Habib Bourguiba. Le successeur du président Zine ElAbidine Ben Ali a maintenu la même discrimination envers cette communauté [3]. Ce n'est qu'à partir de la révolution tunisienne en 2011 que la population ose revendiquer ses origines.

« Ce combat identitaire a d'autant plus été attisé par la nouvelle constitution tunisienne adoptée en 2014. Elle évoque dans son article 39 l'enracinement de l'identité arabo-musulmane dans l'éducation, réduisant ainsi l'histoire de la Tunisie à environ 1400 ans en excluant toutes les autres origines et ethnies. La déclaration de cet article déclencha le mécontentement de la société civile et de certaines associations telles que l'ATSM : Association tunisienne de soutien des minorités et l'ATCA : Association tunisienne de la Culture amazighe. Celles-ci proposent d'intégrer à l'article 39 l'histoire complète à l'origine de l'identité tunisienne. Ainsi, « Depuis la chute du dictateur Ben Ali, d'innombrables associations ont vu le jour. Même les non-locuteurs revendiquent l'héritage amazigh comme une composante irréductible de l'identité du pays » [4] ».

Dès lors, l'État tunisien, tout comme la société civile, s'est mobilisé pour la réhabilitation, la conservation et la valorisation du patrimoine amazigh. Un patrimoine matériel et immatériel traité à travers de nombreux programmes, dont certains œuvrant dans l'inscription d'une architecture insulaire amazighe en patrimoine mondial, exemple l'île de Djerba. D'autres

projets se mobilisent pour la conservation du tissage amazigh tel que « la route du margoum » piloté par l'association ILEF dans le cadre du programme Tfenen.

Nous constatons que les programmes proposés par l'État et la société civile dissocient les éléments patrimoniaux dans la stratégie de conservation de ces derniers. Or, le patrimoine amazigh doit être perçu comme une unité. En effet, comme le démontre Pierre Bourdieu dans son ouvrage « la maison kabyle ou le monde renversé », le tissage ne peut être dissocié de son environnement, soit la maison traditionnelle. Ainsi, conservé l'esthétique, la poétique et la sémiotique du tissage amazigh revient à préserver la maison traditionnelle. C'est ce que propose le projet « Femmes et Artisanat en Média(tisa)tion »(FAM) ci-dessous présenté.

Notre recherche pose ainsi les questions suivantes : Comment l'IA permet-elle la réhabilitation de l'architecture vernaculaire. Comment la réalité augmentée contribue-t-elle à la résurrection d'un espace abandonné ? Afin d'acheminer cette étude vers une réponse à ces objectifs, nous empruntons une méthode empirique ressourcée dans le contexte ethnique et socio-spatial dans le sud tunisien. Pour l'approche réflexive, nous optons pour la double analyse : croisant et descriptive des deux contextes : de l'architecture vernaculaire et de la valorisation par l'IA. Cette méthode immanente au terrain étudié permettrait de juxtaposer et de joindre le projet « Femmes et Artisanat en Média(tisa)tion » (FAM) à l'environnement architectural et socio-historique des villages étudiés à Tataouine.

1. Présentation du projet « femmes et artisanat en média(tisa)tion » (FAM) :

Le projet FAM résulte d'un appel à candidatures au "Programme de cofinancement de projets de partenariat pour le développement durable", qui vise le soutien d'initiative de partenariat pour la coopération internationale entre la Fédération Wallonie-Bruxelles et d'autres pays tels que la Tunisie. Ce dernier a vu le jour avec le soutien de Wallonie-Bruxelles international et grâce à un partenariat entre l'unité de recherche : - Lab for User Cognition & Innovative Design (LUCID), l'école Supérieur des Sciences et Technologie du Design (ESSTED) et le laboratoire de Recherches Transdisciplinaires sur les Individus, les Institutions et les Mutations LR –(TIIM).

Ce dernier vise à favoriser le développement socio-économique et la promotion de l'artisanat traditionnel du tissage, local et féminin par les technologies mobiles. Les objectifs spécifiques du projet consistent à créer :

- une valeur patrimoniale par la préservation et la valorisation du patrimoine matériel (tapis) et immatériel (savoir-faire de tissage) ;
- une valeur sociale par l'émancipation sociale des tisserandes via une double action : la communication de leur savoir-faire et le développement de leurs compétences ;
- une valeur économique : par l'intégration des TIC dans la promotion des produits par l'accès direct des tisserandes à de nouveaux marchés, ciblés et plus durables, qui ne s'intéresse pas à la production de masse.

Les bénéficiaires du projet seront les femmes tisserandes des villages berbères du gouvernorat de Tataouine, dans le sud de la Tunisie.

Le projet « Femmes et Artisanat en Média(tisa)tion »(FAM) permettra l'appropriation des techniques de diffusion de produits culturels locaux, la maîtrise de bonnes pratiques de fabrication ainsi qu'une stratégie de marketing, basée sur l'expérience de visite, au service des sites remarquables du Sud tunisien. Ainsi, ce dernier permet non seulement la promotion et la conservation du patrimoine culturel matériel et immatériel associé au tissage, mais, également, de tirer parti de la richesse architecturale abandonnée en la valorisant via l'usage de la réalité virtuelle. Une valorisation qui aurait pour objectif de réinsuffler la vie dans ses espaces tout en médiatisant autour de son patrimoine culturel immatériel. Ce programme s'inspire du concept de musée vivant. Nous entendons par musée vivant l'élaboration de

musées auprès des artisans, soit dans leurs habitations ou ateliers. Cette forme de structure permet non seulement aux touristes de découvrir le savoir-faire local traditionnel en mouvement, mais il offre aussi aux artisans l'occasion d'exposer et de vendre leurs créations aux visiteurs. Elle offre aux ruralités la possibilité de disposer d'attractions lucratives et culturelles en adéquation avec les activités sociétales. Ainsi, en vue d'impulser le secteur de l'artisanat tout en nous assurant de la conservation du patrimoine culturel matériel et immatériel qui lui est associé nous proposons un projet impliquant une approche pluridisciplinaire.

Les principales activités envisagées sont du nombre de quatre tâches principales qui sont les suivantes.

1.1. Immersion :

L'immersion est destinée à asseoir le background commun entre les partenaires et établir la collaboration entre les disciplines impliquées. Elle embraye sur une étude des attentes des tisserandes pour préciser, à travers des observations, entretiens et focus groups, les contours du nouveau mode de diffusion de leur savoir-faire. La composition du scénario retenu s'inspirera des cas d'étude déjà disponibles auprès du partenaire universitaire tunisien.

1.2. Ateliers de design participatif :

Ces ateliers permettront un échange entre les designers et les artisanes. Celles-ci bénéficieront de formations animées par des designers afin d'améliorer leurs compétences. Mais elles auront surtout l'occasion d'animer, à leur tour, des formations pour les étudiants et designers de l'ESSTED afin de médiatiser autour de leur savoir-faire et favoriser sa transmission.

1.3. Design d'expérience :

Ces tâches consistent à implémenter les deux moyens empruntés par le projet afin d'atteindre les objectifs spécifiques précités (social, économique et patrimonial) :

- la médiation : à travers une expérience culturelle en ligne du tissage ;
- la médiatisation : portant sur une nouvelle expérience d'e-commerce.

Elle se basera sur la récolte des besoins et la spécification des motivations de visite des futurs utilisateurs qu'elle traduira en termes d'interactions.

1.4. Développement de l'application/ site web :

L'application mobile, nommée ATIC, dont le prototype est déjà développé par le partenaire Sud, sera déployée auprès du grand public en intégrant ces interactions attendues. Elle propose les trois volets d'usage suivants. Les deux premiers volets couvrent le moyen «Médiation » quant au troisième, il couvrira le moyen « Médiatisation».

- Le premier volet « Artéfact » présente les outils traditionnels utilisés lors de la conception du produit tout en mettant l'accent sur la sémiotique de ses objets. Elle permettra de mesurer en lumière la profondeur sémiotique de l'artisanat tunisien, tout en assurant la conservation de ses sens originels.
- Le deuxième volet « Technique » présente les différentes étapes et scènes de conception de l'objet artisanal, tout en définissant la symbolique de chaque geste.
- le troisième volet « commercialisation » : permettra la commercialisation en ligne des créations artisanales des tisserandes et la diffusion de leurs créations à l'international.

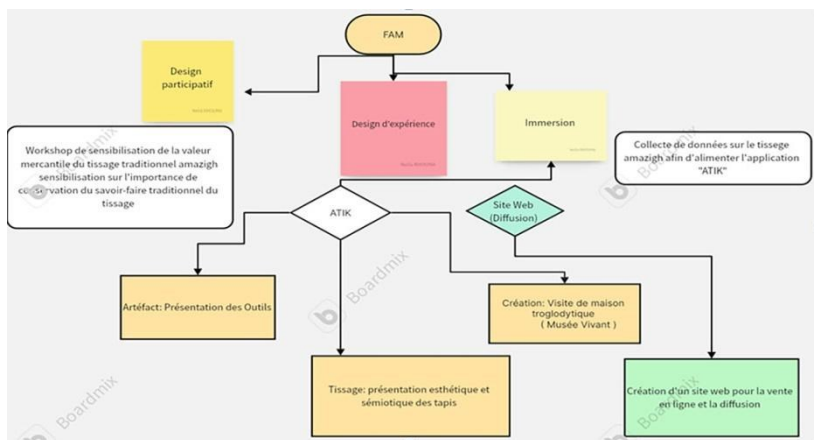


Fig. 1. Cartographie du projet FAM

2. Implication de l'IA et l'application ATIK :

Le projet ATIC se présente sous la forme d'une application AR/ VR, dite musée vivant. Elle a été réalisée dans le quart du projet SfaxForward pour la valorisation du « Patrimoine culturel du Sud tunisien ». L'application « ATIC » propose trois scénarios d'usage :

- Le Scénario N° 1 « Artéfact » présente les outils utilisés lors du tissage et leurs symboliques.
- Le Scénario N°2 nommé « Tissage » : Présente sémiotiquement les tapis amazighs tels que l'exemple suivant :
- Le scénario N°3 nommé « Création » : Représente à l'aide de la réalité augmentée (RA) les gestes et les différentes étapes et rituels du tissage amazigh.

ATIC se base essentiellement sur le concept de co-création. Il a vu le jour suite aux processus suivants :

- ✓ Collecte des données suite à des enquêtes de terrain anthropologique.
- ✓ Conception d'une identité visuelle.
- ✓ Création de scènes 3D.
- ✓ Développement web.

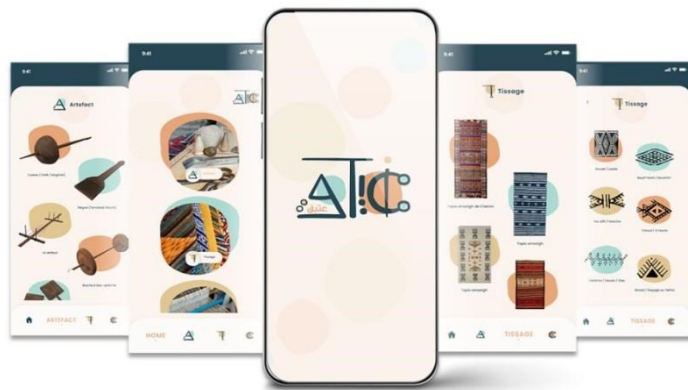


Fig. 2. Mockup Application ATIK

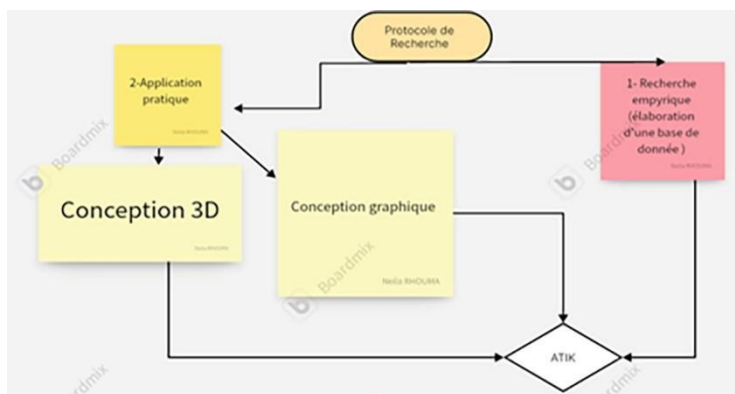


Fig. 3. Méthode de réalisation de l'application ATIK

2.1. Conception d'ATIC :

2.1.1. Collecte des données:

La première étape est la collecte des données anthropologiques basée sur des enquêtes de terrain, réalisée auprès de la population de Chenini Tataouine.

Le chercheur est redevable d'identifier les outils du tissage, de les définir et d'évoquer leurs symboliques comme dans les exemples suivants :



Fig. 4. Représentation 3D Fuseau (Tizdit / maghzel)



Fig. 5. Représentation 3D Fuseau (Tizdit / maghzel)

Description	Symbolique
<p>La quenouille a une tige plus courte que le fuseau. Il est généralement réalisé en bois d'olivier dans le Nord. Il est terminé à une extrémité par un disque massif de quatre à cinq centimètres de diamètre, qui sert de volant, et surmonté d'un petit crochet, le shabbana à Bou Saada, autour duquel est nouée l'extrémité du fil. On utilise cet outil afin de filer les fils de trame.. [3].</p>	<p>Le fuseau passe au-delà de son utilité pour devenir un instrument de divination. Effectivement, les différentes étapes du travail de la laine s'inscrivent dans un ensemble très riche de traditions et de coutumes. En chantant, les fileuses évoquent la fusaïole, qui est habituellement en bois, mais qu'elles souhaiteraient avoir en verre. Ces dernières évoquent aussi le poisson, symbole de protection et de fertilité, qui sera repris dans le tissage. Traduit par J.-L. Combes et A. Louis, les différentes allusions de ces chants de fileuses. [5].</p> <p>Selon elles, le fuseau est un instrument magique qui peut métamorphoser la laine en un fil solide. Leurs convictions font de la laine un symbole de protection et de fertilité. [3].</p>

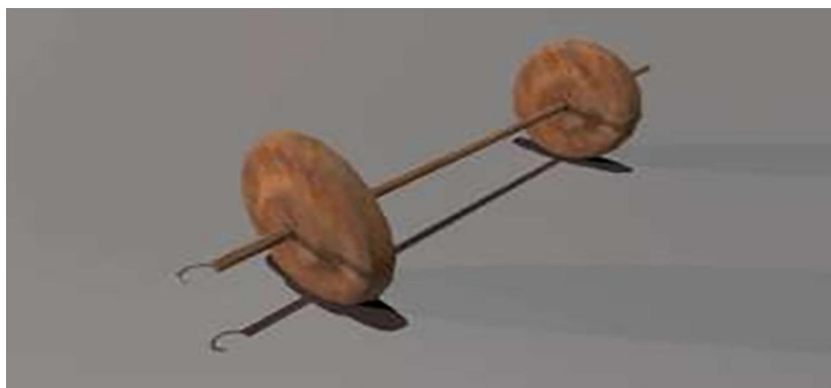


Fig. 6. Représentation 3D de la broche à bas-verticille

Description	Symbolique
<p>La broche à bas-verticille est un arbre circulaire de 40 à 50 cm de long, en bois léger tourné, en roseau ou en hampe de palmier. Elle est fendue à l'une de ses extrémités afin de tenir les flocons de laine cardée, enroulés en huit. Ensuite, enfiler le fil de chaîne à l'aide d'une broche à bas-verticille, plus longue que le fuseau, connue sous le nom de maghzel Jded. Plus tard, ces fibres sont employées afin de fabriquer des nœuds de tapis à texture fine. [3].</p>	<p>La broche à bas-verticille incarne le symbole de l'arbre cosmique. [3].</p>



Fig. 7. Le peigne à carder (Tadguecha / kardech)

Description
<p>Le peigne à carder (Tadguecha/kardech) est un peigne en bois de 22 cm sur 22 cm, avec des clous et un manche. Cet outil facilite la manipulation des fibres les plus courtes et les plus frisées par la fileuse. Le peigne à carder (Tadguecha/kardech) est un peigne en bois de 22 cm</p>

sur 22 cm, avec des clous et un manche. Cet outil facilite la manipulation des fibres les plus courtes et les plus frisées par la fileuse. [3].



Fig. 8. Représentation 3D du peigne (tamchot/ mocht)

Description	Symbolique
<p>Le peigne (tamchot/mocht) est utilisé pour extraire les fibres de laine longues qui seront utilisées pour le filage du fil de chaîne (jeded). Ces fibres, qui sont destinées à la chaîne du tissu, sont ensuite enveloppées. Dans cette opération, les deux peignes s'affrontent en tirant la laine accrochée à leurs dents de manière horizontale. Ils servent à détacher la laine qui est coincée dans les dents métalliques. [3].</p>	<p>La création est produite par l'union dualiste du peigne (tamchot/mocht). Cette métaphore est illustrée par sa forme : le peigne est en effet orné d'une croix, symbole de croisement et d'union. [3].</p>



Fig. 9. Représentation 3D du métier à tisser d'un

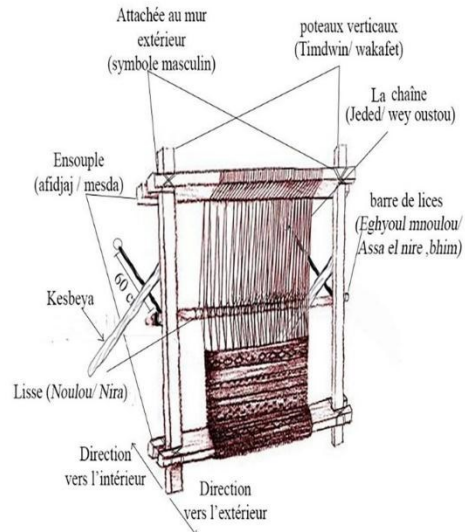


Fig. 10. Représentation des composantes d'un

métier à tisser (Mensej/ Azzeta)

Description	Symbolique
<p>L'outil utilisé pour tisser les fil de chaîne au fil de trame est le métier à tisser. On le forme à partir d'ensouples et de poteaux. La chaîne est maintenue par des ensouples (afidjaj/mesda) qui sont attachés aux poteaux pour créer un cadre vertical perpendiculaire au sol. Les poteaux (Timdwin/wakafet) sont les deux piliers verticaux en bois qui sont reliés par leurs extrémités supérieures à un crochet (tercha) qui se trouve sur le mur extérieur [3].</p>	<p>Les poteaux (Timdwin/wakafet) représentent l'intérieur, l'horizontalité et le féminin, tandis que l'ensouple représente l'extérieur, la verticalité et le masculin. On retrouve également cette dualité homme/femme, extérieur/intérieur, à travers la verticalité et l'horizontalité. Effectivement, l'utilisation de poteaux verticaux (Timdwin/wakafet) est liée à l'homme de montagne (jbelya), dont la droiture met en évidence une appartenance culturelle.</p> <p>On peut interpréter la position assise comme un signe d'accouchement. Les femmes, comme les ensouples, sont associées à l'intérieur de la maison, ce qui renforce leur analogie.</p> <p>Un équilibre essentiel à la fabrication du tapis est créé par l'interaction entre la verticalité des poteaux (Timdwin/wakafet) et l'horizontalité des ensouples (afidjaj/mesda), tout comme l'équilibre entre homme et femme qui est essentiel dans la conception d'un enfant [3].</p>



Fig.11. Représentation 3D de la sedeya

Description
<p>La sedeya est un instrument employé dans le domaine de l'ourdissage, ce qui permet de former la chaîne du tapis. La sedeya était autrefois constituée de simples roseaux en bois enfoncés dans le sol [3].</p>

2.1.2. Conception d'une identité visuelle:

L'élaboration de l'identité visuelle commence par l'élaboration d'un MoodBoard d'inspiration.
L'élaboration de l'identité visuelle commence par l'élaboration d'un MoodBoard d'inspiration.



Fig. 12. MoodBaord

2.1.3. Définition de la poïétique de création:

L'anthropologue examine les différentes étapes de l'élaboration du tapis amazigh et examine sa signification. Dans ce troisième cas, nous allons faire appel à la réalité augmentée (RA) afin de mettre en évidence les gestes, les étapes et les rituels du tissage amazigh, en nous situant spécifiquement dans l'environnement troglodytique :

- Etape 1 : La laine est stockée dans le grenier « khazna ».
- Étape 2: La laine est traitée dans la cour.
- Etape 3 : Techniques de coloration de la laine en cuisine
- Étape 4 : Construire une chaîne dans la cour.
- Etape 5 : Installation du tissage dans la chambre « Ghar »
- Etape 6 : La fabrication du tapis de laine à Chenini [6].

Toutes les étapes sont divisées en deux situations. Le premier donne le nom de l'étape en français, arabe et chelha, ainsi qu'une définition et une description. Le deuxième scénario illustre une femme qui accomplit cette tâche.

2.2. Protocole d'usage :

L'une des finalités du projet FAM prend la forme l'application ATIK précédemment présentée. Celle –ci a pour est créée dans l'objectif d'être intégré dans un espace qualifié de musée vivant. L'espace, maison traditionnelle troglodytique de Chenini, permettra de reconstituer les scènes de vie associées au tissage, via la rubrique création de l'application.

Ainsi, le visiteur sera invité à suivre un parcours découlant des étapes du tissage. Ce dernier commencera par la visite du grenier, lieu d'entreposage de la laine. Dès lors, l'usager démarrera l'application à travers laquelle, il verra une femme modéliser via la réalité

augmentée. Celle-ci prélève la laine et une notification signale le nom de la laine : «Tooma» tout en expliquant sa symbolique désignant le terme nourriture.

Ensuite, il passe dans la cour pour visualiser les étapes de traitement de la laine et prendre connaissance de la symbolique des gestes et des outils.

Le visiteur entre, ensuite, dans la cuisine afin de visualiser, via l'application, les étapes de la coloration tout en prenant connaissance de la symbolique des couleurs du tissage amazigh.

En droit fil, le parcours continu dans une chambre de la maison où sera placé un métier à tisser. Dans ce cas, l'application permettra la visualisation des gestes de la tisseuse, lors du montage du métier et du tissage, tout en expliquant les paroles et les gestes de la tisseuse.

Hormis la rubrique création de l'application « ATIK », l'utilisateur aura la possibilité d'activer deux autres rubriques. La rubrique « Artéfact » a pour vocation de présenter les outils associés au tissage tout en dévoilant le sens caché de chaque outil. Quant à la rubrique tissage, elle présentera via une analyse esthétique et sémiotique des tapis exposés dans l'espace et plus particulièrement dans la chambre vouée au tissage.

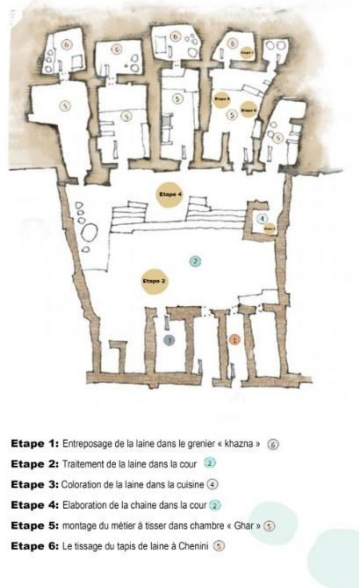


Fig. 13. Plan maison troglodytique

3. Rôle de la réalité augmentée dans la conservation de l'architecture vernaculaire :

La réalité augmentée (ou RA) est une découverte technologique insérant des éléments virtuels 3D (en temps réel) dans son environnement réel. Le concept est d'associer le virtuel au réel en vue de l'intégrer parfaitement dans son environnement via une illusion visuelle.

« Le premier système de réalité augmentée fut conçu en 1968 par Ivan Sutherland, dans le cadre de recherches au MIT au sein de la prestigieuse université de Boston. Il s'agit à l'époque d'un casque disposant de deux lentilles au niveau des yeux... Dans les années 80, ce sont les systèmes HUD (Head-up displays ou vision tête-haute) qui sont développés, notamment dans l'armée. Ce système permet d'afficher quelques informations à travers un petit écran transparent, situé dans le champ de vision du pilote/conducteur... Par la suite, la NASA développe également un casque de réalité augmentée, préfigurant ce que sera

le Microsoft Hololens 30 ans plus tard... Il faudra attendre les années 90 pour que le terme « réalité augmentée » soit évoqué. En effet, Tom Caudell et David Mizell, deux salariés de chez Boeing, ont développé un outil destiné aux salariés du groupe travaillant sur les chaînes de production. En 1994, Rekimoto et Takashi, deux scientifiques travaillant pour Sony Computer lab., développent NaviCam, le premier système de réalité augmentée capable de lire des marqueurs. La première version « mobile » de réalité augmentée fut développée à la fin des années 90 et nécessitait un sac à dos connecté à un écran [7] ».

Les deux géants américains Apple et Google développent « Arkit pour Apple et ARcore pour Google ». Ces derniers représentent des systèmes de réalité augmentée intégrés dans le système d'exploitation des smartphones et tablettes. Une technologie qui permettra d'intégrer la réalité augmentée à bien des secteurs tels que l'architecture. Dans ce domaine, il a pour but de prévisualiser un bâtiment avant construction et est appliqué sur plan ou sur site. Cette technologie est autant appliquée sur des monuments architecturaux industriels que culturels. En effet, nous la retrouvons à l'intérieur des musées.

« Elle peut être utilisée afin de projeter en 3D des objets disparus, inaccessibles, dans le cadre de reconstitutions du passé. Elle s'intègre également parfaitement dans des applications ludiques avec l'affichage d'éléments en réalité augmentée comme des personnages ou points d'intérêts qui viendront enrichir la visite et donneront l'occasion aux visiteurs de se focaliser sur des éléments d'architecture, par exemple. L'objectif pour les musées est donc de proposer des visites améliorées, augmentées, en proposant un contenu enrichi. La réalité augmentée sert également d'outil pédagogique pour les enfants, afin de manipuler, jouer dans un contexte culturel et leur donner d'autres clés de compréhension » [7].

Dans le cadre du projet FAM, la réalité augmentée permet tout d'abord de réintégrer le tissage amazigh dans son environnement originel. En effet, l'effet de la mondialisation, de la modernisation et les décisions politiques des anciens chefs d'État ont incité les habitants des villages traditionnels amazighs à abandonner leurs maisons traditionnelles. Nous observons une migration de la population amazighe vers les nouveaux villages construits en contrebas des montagnes. Le déménagement de ses familles a impacté le comportement et les rituels des familles amazighs et plus particulièrement celui du tissage. Comme le révèlent Pierre Bourdieu dans son ouvrage « LA MAISON KABYLE OU LE MONDE RENVERSÉ » : le métier à tisser nommé azetta est installé contre le « mur de la lumière ». C'est un élément, qui, sans être solidaire de la structure, est lourd de symboles par son rôle protecteur et fertilisant.

En changeant la forme spéciale de l'habitat de l'autochtone amazigh, nous nous retrouvons face à la restructuration de la localisation du métier à tisser et de la perte des sens originels. Une perte de sens réhabilitée par la réalité augmentée qui permet à l'habitat vernaculaire troglodytique de retrouver ses éléments tels que les métiers à tisser. Via La RA l'habitation reprend possession de la vie et de tous ses sens originels. Un investissement de la réalité augmentée s'intègre dans l'espace selon le protocole d'usage ci-après.

Le Projet « FAM » et plus particulièrement l'application « ATIK » permet, ainsi, de réinvestir les lieux abandonnés par les autochtones tout en leur conférant une nouvelle fonction, celle de musée.

Dès lors, il nous paraît évident que la valorisation du tissage amazigh est tributaire de la conservation de l'habitat traditionnel troglodytique du sud tunisien. Via la réalité augmentée, nous cherchons à reconstituer les scènes du tissage féminins, tout en dévoilant sa symbolique cachée, sans pour autant obliger la gent féminine à scénographier ses étapes dans les maisons traditionnelles abandonnées.

Le projet FAM permet, ainsi, la valorisation de l'artisanat traditionnel amazigh et la conservation du patrimoine culturel matériel qui lui est associé. Cela créera une dynamique pour l'expansion du marché de l'artisanat local, source de richesse pour les femmes rurales de Tataouine. Outre le rôle que ce projet jouera dans la conservation du patrimoine culturel immatériel, il permettra la réhabilitation des habitations troglodytiques aménagées en musée

vivant. Le projet pilote pourrait très bien être adapté à d'autres sites architecturaux abandonnés, à la réhabilitation et à valorisation d'autres savoir-faire et mode de vie.

Le projet FAM n'est qu'à ses premiers pas, ainsi, ses retombés pourront être présentées lors d'une occasion ultérieure.



Fig.14. Pièce intérieure à Chnenni Tataouine. 2024

Conclusion:

Face au caractère introverti de la population amazighe et pour ne pas tomber dans la théâtralisation du patrimoine, nous optons pour la diffusion de scènes qui traduisent le quotidien du village traditionnel amazigh via la réalité augmentée. Cela permet de ne pas s'immiscer dans la vie, le quotidien des familles autochtones.

Ces scènes virtuelles reproduiraient les coutumes, les pratiques associées à la vie du village traditionnel amazigh, réalité diffusée dans certains anciens villages abandonnés tels que Douiret ou Ghomrassen. Des bourgades dans lesquelles s'implanter ont des points de ventes de produit local tels que les tapis ou la poterie.

Ainsi, l'outil numérique permettrait la valorisation de l'architecture vernaculaire, tout en médiatisant autour des traditions et des coutumes locales. Il permettrait, également, la promotion de l'artisanat local et la création d'emplois. Le projet s'inscrit dans le programme de conversion du tourisme, d'un tourisme de masse vers un tourisme culturel.

Ainsi, l'usage de la réalité augmentée pourrait révéler une influence du tissage amazigh, en médiatisant autour de ces connaissances ancrées dans les traditions de ces femmes. Ce projet se propose à nous et nous invite à nous assurer de la conservation du tissage amazigh, de ses rituel et des éléments associés tels que les éléments architecturaux et non pas de la folklorisation de ces derniers.

Bibliographie

1. B. Georges, «Intelligence artificielle : de quoi parle-t-on ?,» *Constructif*, vol. 54, no. 3, pp. 5-10, 2019.
2. S. CHAKER, « les origines du peuplement d'Afrique du nord.,» 13 Octobre 2019. [En ligne]. Available: Youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=gX4zHeUkJCA>.
3. N. RHOUMA, «La transmutation du tapis Amazigh en Tunisie : entre artisanat,» 03 Juillet 2020. [En ligne]. Available: <https://www.theses.fr/256240523>. [Accès le 26 Février 2024].
4. R. MOUSSAOUI, «À l'ombre des printemps arabes, le réveil des Berbères.,» 01 Juin 2017. [En ligne]. Available: <http://www.humanite.fr/lombre-des-printemps-arabes-le-reveil-des-berberes..> [Accès le 17 Octobre 2024].

5. G. CAMPS, Encyclopédie berbère : 19 Filage – Gastel, Aix-en Provence: Edisud, 1998.
6. T. M. e. R. Neila, «L'application ATIC: Co-création en vue de la valorisation du patrimoine culturel amazigh en Tunisie par les nouvelles technologie immersives,» chez *Art, Design et Travail* , Sfax, L'association scientifique TA'KTIC , 2023, pp. 35-59.
7. Anonyme, «Qu'est-ce que la réalité augmentée ?,» [En ligne]. Available: <https://www.artefacto-ar.com/realite-augmentee/>. [Accès le 09 Mars 2024].
8. Anonyme, «Intelligence Artificielle : Tout ce qu'il faut savoir,» 17 Octobre 2024. [En ligne]. Available: <https://datascientest.com/intelligence-artificielle-definition>. [Accès le 25 Février 2024].