



Funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Enhance
Maintenance - Production - Quality



RAPPORT DE VISITE

SEJOUR SCIENTIFIQUE

MAROC | UNIVERSITE IBN TOUFAL | MAY 2024

REALISEE PAR :

FERJANI FATMA

GHARSALI FATMA

BOUGATEF ROUDAYNA

SLAMA MERIEM

Remerciement

*Nous souhaitons exprimer notre sincère gratitude envers Erasmus+ à travers le programme **ENHANCE**, l'**Université de Carthage** et l'**Université Ibn Tofail de Kenitra**, qui ont joué un rôle crucial dans la réussite de notre début de voyage. Votre précieux soutien, votre dévouement et votre collaboration inestimable sont vraiment appréciés.*

*Tout d'abord, nous souhaitons exprimer notre sincère gratitude à Monsieur **Sabeur ELKOSENTINI**, notre coordinateur de filière, pour son assistance précieuse et ses efforts inlassables dans l'organisation de notre voyage. Son soutien constant et son encadrement ont été essentiels au succès de cette expérience enrichissante.*

*Nous adressons également nos remerciements les plus chaleureux à Monsieur **Youssef ROCHDI** et Monsieur **Abdelmadjid ELOUADI** pour leur accueil exceptionnel et leurs conseils précieux durant notre séjour. Leur disponibilité constante et leurs recommandations avisées ont considérablement enrichi notre expérience au Maroc, nous offrant l'opportunité de découvrir en profondeur les nombreuses facettes de ce pays.*

Nous souhaitons exprimer notre sincère reconnaissance envers nos amis marocains que nous avons eu le bonheur de rencontrer tout au long de ce voyage. Leur chaleur humaine, leur hospitalité sans pareille et leur amitié sincère ont enrichi chaque instant de notre séjour. Leurs conseils avisés, leurs sourires lumineux et leur générosité ont marqué nos cœurs et ont fait de cette expérience une véritable source d'inspiration et de souvenirs inoubliables.

Nous tenons également à adresser nos plus sincères remerciements à toutes les personnes qui ont joué un rôle essentiel dans le succès de ce voyage. Du personnel de l'université aux membres de la résidence, en passant par ceux qui ont contribué à l'organisation logistique, chacun a apporté sa pierre à l'édifice. Leur dévouement, leur professionnalisme et leur soutien constant ont permis de transformer nos ambitions en réalité, et nous leur en sommes infiniment reconnaissants. Ce voyage restera gravé dans nos mémoires grâce à leur précieuse collaboration et à leur incroyable travail d'équipe.

Enfin, nous sommes reconnaissants pour cette aventure enrichissante et les liens précieux tissés durant notre séjour. Que cette expérience continue à inspirer et à nourrir nos futurs projets et collaborations. Merci à tous pour cette belle aventure partagée

Planification

INTRODUCTION GENERALE	4
SECTION 1 :L'ENSA DE KENITRA	5
1. <i>introduction</i>	<i>5</i>
2. <i>Activités</i>	<i>7</i>
3. <i>Journée d'intégration :.....</i>	<i>11</i>
SECTION 2 : DESCRIPTION DES VILLES VISITEES.....	12
1. <i>Introduction</i>	<i>12</i>
2. <i>Kenitra</i>	<i>12</i>
3. <i>Rabat.....</i>	<i>15</i>
4. <i>Tanger.....</i>	<i>17</i>
CONCLUSION GENERALE.....	19

Introduction générale

Dans le cadre du programme d'échange Erasmus+ du projet Enhance, nous avons eu l'opportunité de participer à une mobilité à l'Université Ibn Tofail de Kénitra, une institution prestigieuse reconnue pour son excellence en ingénierie. Notre séjour de quinze jours a été une expérience enrichissante et diversifiée, mêlant apprentissage académique et découverte touristique au cœur du Maroc. Pendant cette période, nous avons activement participé aux activités académiques de l'université tout en explorant les charmes de plusieurs villes fascinantes, découvrant ainsi la culture locale avec une hospitalité remarquable.

Ce rapport présente une synthèse de nos découvertes, tant académiques que touristiques. Nous y détaillerons nos observations, les enseignements que nous avons tirés, et les moments marquants de cette expérience riche en apprentissages.



Section 1 :L'Ensa de kenitra

1. introduction

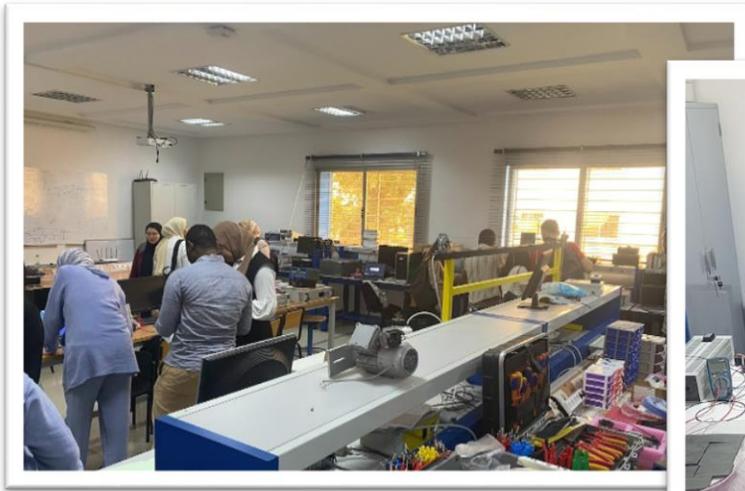
À notre arrivée à l'ENSA Kenitra, nous avons été accueillis chaleureusement par l'équipe enseignante et les étudiants, créant une atmosphère propice à l'apprentissage collaboratif. Cette hospitalité initiale a donné le ton pour une expérience éducative immersive, où nous avons eu la chance de participer à une formation enrichissante sur la réalité augmentée et le développement d'applications mobiles. Sous la direction avisée de Monsieur Youssef ROCHDI, nous avons découvert les complexités de la réalité augmentée. Au cours de cette session, nous avons également utilisé des logiciels tels qu'Openspace 3D, en mettant l'accent sur leur intégration harmonieuse. Cette approche a approfondi notre compréhension des technologies émergentes et de leur mise en pratique dans l'industrie. La réalité augmentée offre des avantages considérables dans de nombreux domaines, notamment dans l'industrie 4.0, où elle améliore l'efficacité, la précision et la formation des travailleurs en facilitant une meilleure visualisation des processus complexes et des données en temps réel..



Pendant cette formation, nous avons visité le laboratoire COSINUS, où nous avons découvert du matériel très intéressant, notamment un bras robotisé, une usine d'entraînement à l'industrie 4.0 24V et une imprimante 3D. Ces équipements à la pointe de la technologie nous ont permis d'explorer des applications pratiques et innovantes, renforçant notre compréhension des avancées technologiques actuelles. La diversité et la modernité des installations du laboratoire ont été une véritable source d'inspiration pour notre apprentissage.



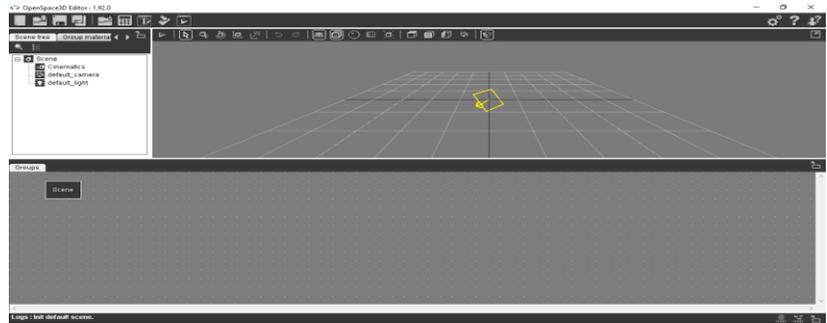
Nous avons également eu l'opportunité de visiter le laboratoire de recherche spécialisé dans les véhicules autonomes, où nous avons été chaleureusement accueillis par des étudiants en doctorat particulièrement sympathiques. Ils nous ont partagé leurs projets innovants sur les technologies de conduite autonome, enrichissant ainsi notre compréhension théorique et nous offrant un aperçu précieux des avancées en matière de mobilité intelligente et de transports du futur.



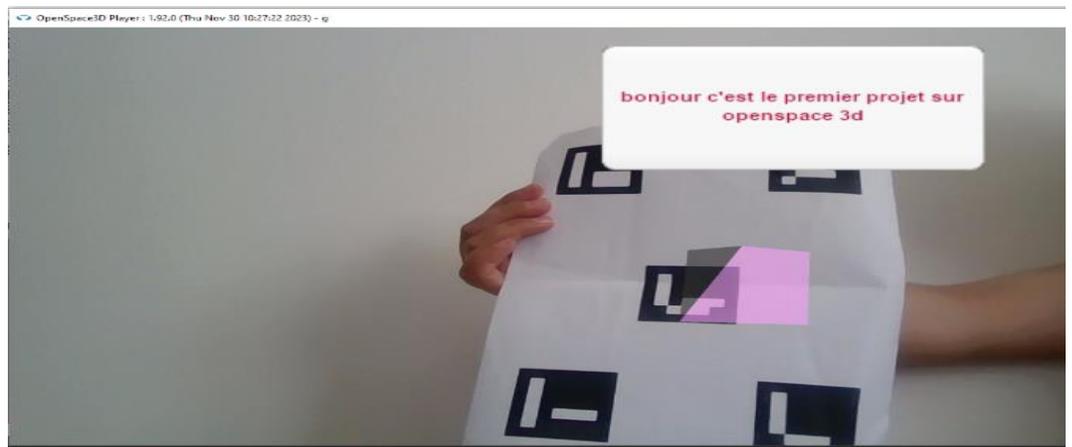
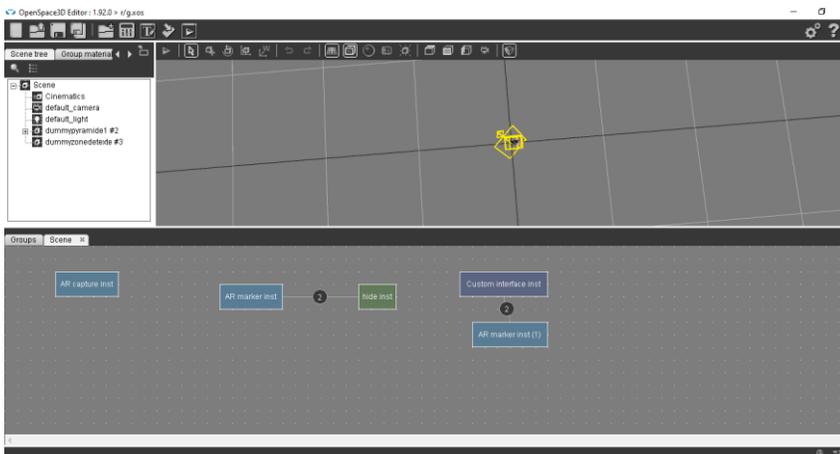
2. Activités

2.1 Activité 1

Dans le cadre de notre séjour à l'université, nous avons réalisé une activité enrichissante sous la direction de Monsieur Rochdi, qui nous a minutieusement montré le fonctionnement de l'usine Fishertechnik, les principes de la réalité augmentée et ses concepts clés. Il nous a guidés à travers les étapes de réalisation, nous permettant de comprendre et de pratiquer les détails techniques. De plus, nous avons acquis une précieuse expérience en installant et en configurant OpenSpace3D, l'outil essentiel pour le développement de nos applications en réalité augmentée.



Nous avons appliqué nos connaissances en développant une application en réalité augmentée pour mettre en pratique ces concepts. En utilisant OpenSpace3D, nous avons configuré et affiché une pyramide virtuelle, en intégrant toutes les configurations nécessaires pour cet objet virtuel. Nous avons également créé et affiché une interface textuelle décrivant cet objet.

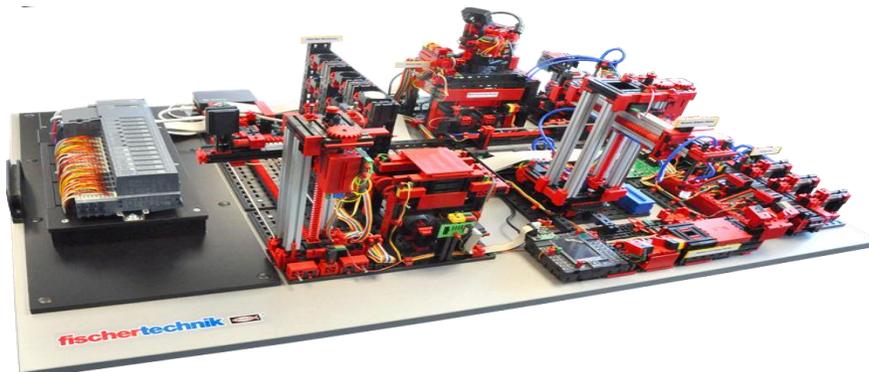


Cette activité s'est poursuivie jusqu'à l'installation de l'application sur nos mobiles, nous offrant une expérience pratique et immersive de la réalité augmentée.



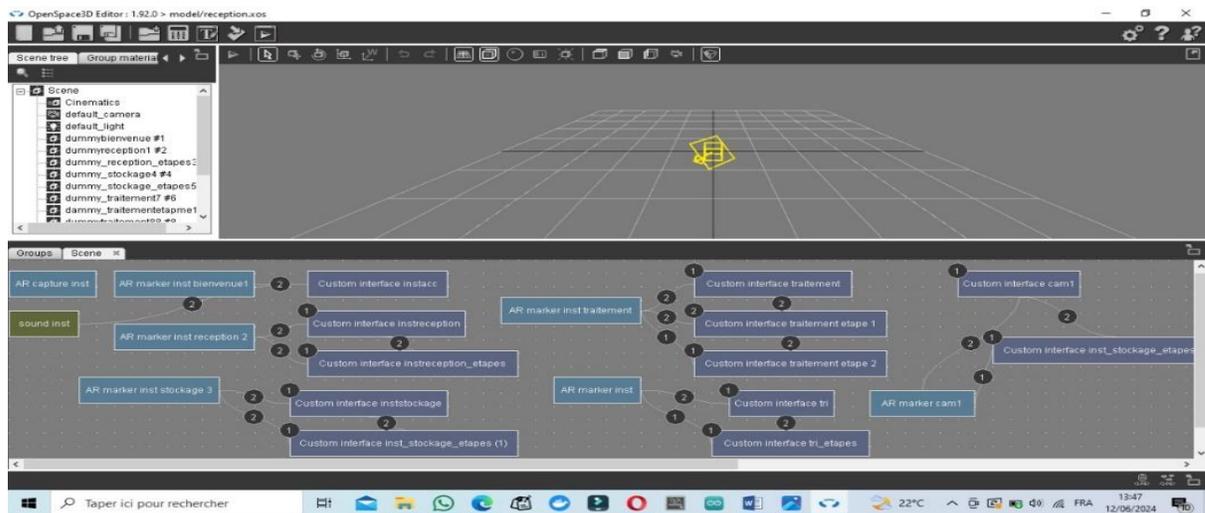
Cette formation s'est avérée extrêmement bénéfique pour notre domaine d'étude et de recherche, enrichissant nos compétences et notre compréhension des technologies émergentes.

Avec notre groupe, nous avons utilisé OpenSpace3D pour afficher des interfaces texte en réalité augmentée, présentant le modèle « **training factory industry 4.0 24v** » de l'usine Fishertechnik. Grâce à l'application de marqueurs et de capteurs, nous avons créé et intégré des panneaux d'information en 3D, décrivant les différents composants et processus de l'usine. Cette activité nous a permis de comprendre comment utiliser OpenSpace3D pour concevoir des interfaces informatives en réalité augmentée, mettant en valeur des concepts clés tels que les marqueurs, les capteurs et les interfaces interactives. Travailler sur ce projet technique nous a également permis de collaborer efficacement en équipe, renforçant notre compréhension et notre maîtrise des technologies émergentes.



2.2 Activité 2 :

Dans notre projet, nous avons développé des interfaces 3D en utilisant une approche novatrice basée sur la création de marqueurs et l'intégration de capteurs. Nous avons soigneusement conçu des marqueurs visuels ou physiques et configuré des capteurs pour interagir avec eux. Cette combinaison a permis la création d'interfaces interactives et immersives dans un environnement 3D. Ces interfaces réagissent aux signaux émis par les capteurs en réponse aux marqueurs détectés, offrant ainsi une expérience utilisateur dynamique et engageante. Cette méthode ouvre de nouvelles perspectives dans le domaine de la réalité augmentée, avec des applications potentielles dans divers secteurs tels que le divertissement, l'éducation et l'industrie.



Nous avons utilisé l'application de réalité augmentée en plaçant des marqueurs sur les modèles pour permettre une interaction dynamique avec les objets virtuels. Cette application fournit une description détaillée des fonctionnalités, des capteurs utilisés et des étapes nécessaires dans chaque département, de la réception au stockage, du traitement au tri. Cette démarche nous a permis de mieux comprendre les capacités de l'application et de l'optimiser pour une utilisation pratique, bénéficiant ainsi aux visiteurs qui peuvent comprendre le modèle sans assistance extérieure.



3. Journée d'intégration :

Le jour d'intégration à l'Université Ibn Toufail de Kénitra a été une journée mémorable et riche en rencontres. Dès notre arrivée, nous avons été chaleureusement accueillis par les étudiants marocains, qui nous ont non seulement réservé un accueil des plus chaleureux, mais ont également partagé avec nous leur passion pour leur université et leur enthousiasme débordant envers les technologies. Leurs sourires amicaux et leur engagement passionné dans les discussions techniques ont facilité des échanges enrichissants, nous permettant ainsi de découvrir plus profondément leur vie étudiante et leurs aspirations académiques



Section 2 : description des villes visitées

1. Introduction

Pendant notre voyage au Maroc, nous avons exploré des villes emblématiques telles que Kenitra, Rabat, Salé et Tanger, imprégnant nos souvenirs de leur riche culture et de leur histoire captivante. De plus, nous avons eu l'occasion de savourer une variété de plats traditionnels marocains, enrichissant ainsi notre expérience culinaire. Cette section est dédiée à la découverte de ces villes dynamiques et à notre exploration gastronomique au cœur du Maroc

2. Kenitra

Kenitra, ville côtière du Maroc, nous a accueillis avec ses rues animées et son atmosphère envoûtante, offrant un mélange unique de tradition et de modernité. Au cœur de cette ville dynamique, nous avons élu domicile à la Résidence Massira 1, un havre de tranquillité et de confort. Nichée dans un quartier paisible, la résidence a été notre refuge, offrant un cadre propice à la détente après nos explorations quotidiennes de la ville et de ses environs.



Notre visite au Souk Khabazett à Kenitra a été une expérience inoubliable de notre voyage. Ce marché traditionnel vibrant de couleurs, de saveurs et de sons nous a plongés dans la vie quotidienne marocaine, offrant une immersion authentique dans la richesse de la culture locale et du commerce régional.



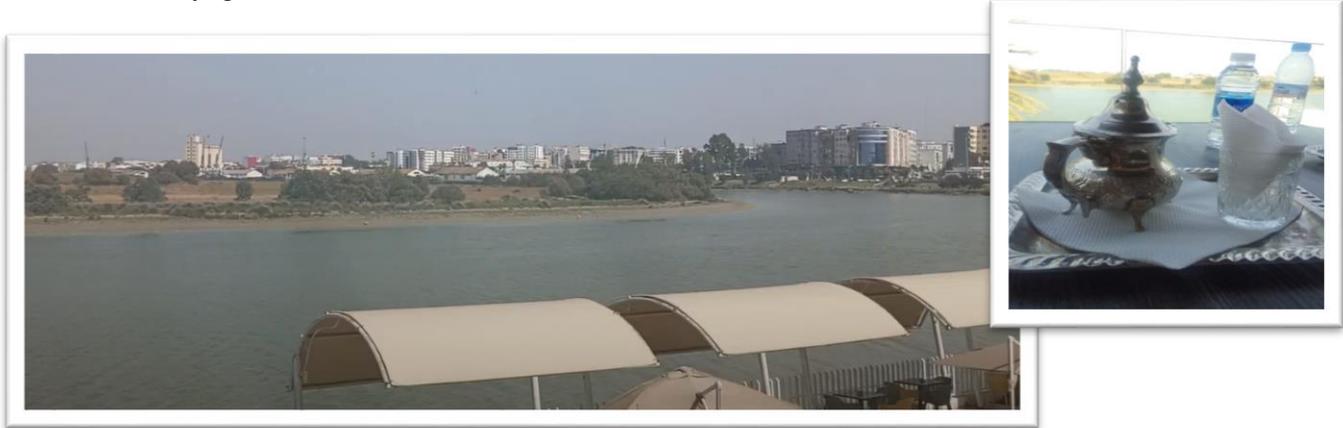
Après notre visite animée au Souk Khabazett à Kenitra, nous avons poursuivi notre voyage vers la splendide plage de Mahdia. Cette escapade nous a offert un moment de détente et de contemplation, alors que nous nous imprégnions de la beauté naturelle des eaux cristallines et du sable doré de ce joyau côtier du Maroc.



Au parc local près de la plage de Mahdia, nous avons partagé des rires et créé des souvenirs inoubliables, profitant de son atmosphère conviviale et de ses installations ludiques qui ont ajouté une touche de magie à notre journée au Maroc.



Nous avons passé un après-midi enchanteur au café "Eat and Meet", profitant de sa vue panoramique sur le waad. Dans ce cadre pittoresque, nous avons savouré le thé marocain et des délices locaux, tout en admirant la beauté naturelle de la région. Ce moment de détente a enrichi notre voyage de souvenirs mémorables et de nouvelles saveurs.



Un matin, nous avons eu le plaisir de découvrir un restaurant populaire où nous avons dégusté un petit-déjeuner marocain traditionnel, comprenant notamment le délicieux "طاجين الخليج" Cette expérience culinaire authentique a enrichi notre voyage de nouvelles saveurs et découvertes culturelles dès le début de la journée.



3. Rabat

Nous avons exploré les trésors de Rabat aux côtés de deux étudiants locaux, Abdelghafour et Jelani, découvrant la Kasbah des Oudayas et la médina animée. Notre journée s'est enrichie par une visite au magnifique Jardin d'Essai, un oasis de verdure au cœur de la ville, offrant une pause paisible dans notre exploration de la capitale marocaine.



Pendant notre journée à Rabat, nous avons savouré un festin de délices marocains traditionnels, tels que le couscous, le tajine, et la bastila, au célèbre restaurant Dar Larita



Bab El Had, ce grand souk traditionnel de Rabat, nous a plongés dans l'effervescence et les couleurs vibrantes de la culture marocaine, offrant une expérience immersive au cœur de la vie quotidienne de la ville.



La Kalaa des Oudaïa à Rabat est une forteresse emblématique offrant une vue imprenable sur l'océan Atlantique. Ses ruelles pittoresques et ses jardins luxuriants font revivre l'histoire et la tradition marocaines.



En explorant davantage l'histoire du Maroc, le Tour Hassan et le Mausolée Mohammed V, deux monuments emblématiques, révèlent l'héritage ancestral qui imprègne profondément la région.



4. Tanger

Tanger, la plus belle ville du Maroc, nous a charmés avec ses paysages côtiers spectaculaires, sa médina historique et son ambiance cosmopolite, rendant notre journée là-bas inoubliable.



Nous avons entamé notre découverte de Tanger en nous rendant sur la Place du 9 Avril, où l'animation urbaine rencontre l'histoire, offrant ainsi un premier aperçu de la vibrante atmosphère de la ville. À proximité, la médina artisanale nous a enchantés par ses boutiques et échoppes traditionnelles, mettant en valeur l'artisanat local et l'héritage culturel de la région.



Après avoir continué notre voyage jusqu'au Cap Spartel, nous avons eu le privilège d'assister à la majestueuse rencontre entre les eaux de la Mer Méditerranée et de l'Océan Atlantique. Ce moment captivant a été suivi par une agréable promenade dans les magnifiques jardins du Cap Spartel, où la beauté naturelle de la région a émerveillé nos sens, laissant une empreinte indélébile de cet endroit enchanteur dans nos souvenirs.



Conclusion générale

En concluant notre séjour à l'ENSA Kenitra, nous sommes profondément impressionnés par notre immersion dans le monde captivant de la réalité augmentée. Nous avons eu l'opportunité de réviser un projet remarquablement efficace et bénéfique : la démonstration de Training Factory 24V, rendue accessible à un simple visiteur grâce à cette technologie novatrice. Cette application permet à tout individu de comprendre le modèle sans nécessiter l'expertise d'un professionnel ou d'un enseignant, ouvrant ainsi de nouvelles perspectives dans l'apprentissage et la compréhension.

En dehors de ces expériences enrichissantes, nos excursions dans les villes historiques de Kenitra, Rabat et Tanger ont ajouté une dimension culturelle inestimable à notre séjour. Chaque ville nous a offert une perspective unique sur l'histoire, la tradition et la modernité du Maroc, tissant ainsi un lien entre le passé et le présent de ce pays fascinant.

Cette aventure transcende les frontières de l'apprentissage conventionnel, nous immergeant dans un tourbillon d'expériences novatrices et culturellement riches. Loin des bancs de l'université, nos périples à travers les joyaux historiques du Maroc ont été une véritable odysée dans le temps, révélant les secrets enfouis des civilisations passées à chaque pas.

Chaque recoin de ce paysage marocain vibrant a été une source infinie d'inspiration, nous invitant à plonger au cœur de sa diversité culturelle et de sa richesse patrimoniale. De la majestueuse Médina de Rabat aux plages enchanteresses de Tanger, en passant par l'effervescence urbaine de Casablanca, chaque instant a été une rencontre avec l'âme vibrante et éternelle du Maroc.

