

Re - Penser Bâtir Habiter

Pour que la vie reprenne

Ines Benbrahim Andaloussi et Anaïs Rubino



Projet de fin d'études février 2024
Construire le monde des coexistances

Sous la direction de Magali Paris et Jean-Patrice Calori
Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Versailles
2023-2024

Ce projet de fin d'études est la synthèse de notre apprentissage de 5 années en tant qu'étudiantes en architecture. Nous souhaitons à travers celui-ci, révéler notre sensibilité face à un sujet qui a retenu notre attention et nous a particulièrement touchées : le séisme survenu au Maroc et ses enjeux. Au-delà du sensible, il nous a permis de nous engager dans un projet de diplôme, un projet ancré dans une forte réalité. Nous avons cherché à savoir comment nous pouvions apporter à notre échelle une réponse qui, dans un contexte pareil, pourrait s'avérer utile à la communauté locale.

Nous nous sommes d'abord questionnées sur le devoir d'intervention de l'architecte dans une situation d'une telle envergure. Devons-nous intervenir dans l'urgence ou nous poser la question de la postérité ? Et surtout, quels sont les besoins immédiats et futurs sur place ? Ces questionnements ont été la base de notre PFE et nous ont mené à son évolution dans le temps.

SOMMAIRE

RENCONTRES	10
INTRODUCTION	20
CONTEXTE	22
VOYAGE	26
MODELES CONSTRUCTIFS	30
SITE	39

« Rien de vieux ne ressuscite jamais vraiment, mais cela ne disparaît jamais tout à fait non plus. Et toute chose qui a été un jour émerge dans une forme nouvelle»

ALVAR AALTO

RENCONTRES



Radia, 8 ans, élève de CE1

«Nous on n'a plus notre école. Ce sont mes oncles qui ont tout fait pour réussir à avoir l'algeco dont on se sert aujourd'hui. S'ils n'avaient pas réussi à l'avoir, on ne serait plus à l'école aujourd'hui. Comme les autres qui allaient à l'école des autres villages, ils sont à la maison et aident aux champs.»



Amine, 10 ans, élève de CM2

«Mon papa a voulu construire notre maison en parpaings, il n'avait plus confiance dans les constructions en terre, mais maintenant on a froid dans la maison et puis elle n'a même pas bien tenu. Il regrette.»



Rachid, 43 ans, artisan d'objets

«Nos constructions en terre c'est tout ce qu'on a ici et on veut réapprendre à les construire, on sait qu'on ne sait plus faire. En plus si on ne construit plus en terre les touristes ne viendront plus visiter nos douars et nous on ne veut pas qu'ils arrêtent de venir.»



Hamid, 40 ans , maçon

«On se connaît tous à Azro c'est chez nous. Même si aujourd'hui il ne ressemble plus à ce qu'il était avec tous ces éboulements partout. Ce n'est pas très sécurisé et on ne veut pas que ça se reproduise. On ne quittera pas Azro, ici c'est chez nous et on veut garder notre terre.»



*L'ensemble des photographies de ce livret ont été prises lors de notre voyage

INTRODUCTION

« *L'architecture est faite d'aller et retour entre la pensée et le souvenir* »

EMMANUELLE ET LAURENT BEAUDOIN

Quand le cours de la vie s'arrête soudainement à la suite d'un évènement qui se produit indépendamment de la volonté humaine, l'architecture qui abrite nos quotidiens est systématiquement impactée. Le logement, qui est la forme la plus fondamentale de l'architecture, est le premier à être pris en charge.

Le séisme au Maroc a su le prouver. Dans un état d'urgence, les tentes distribuées pour abriter les sinistrés ont été la première décision de la prise en charge par l'Etat Marocain. Aujourd'hui l'unique préoccupation de l'Etat est la mise en place d'un protocole de reconstruction des logements.

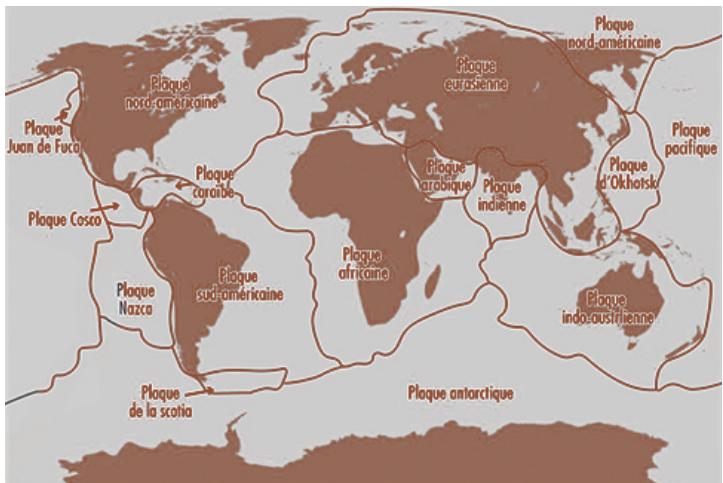
C'est pour cette raison que nous nous sommes intéressées à cet évènement qui nous a touchées. L'architecture y prend une place centrale et vitale. Nous nous sommes particulièrement interrogées sur comment revitaliser un lieu fortement impacté, où le spécifique et l'extra local sont les maîtres mots de l'architecture, du mode de vie et des pratiques sociales.

En parcourant le territoire nous avons cherché à savoir comment les habitants eux-mêmes, à leur échelle et avec leurs propres moyens, ont réagi face à cet évènement. Comment leur mode de vie a été bousculé et comment cette catastrophe naturelle se révèle être une occasion de réparer en profondeur ce qui a été totalement ou partiellement détruit et de faire émerger des problématiques qui préexistaient.

Il faut alors introduire le vocabulaire de la reconstruction, enjeu central de l'après séisme, mais aussi celui de la réparation qui inscrit le projet dans une idée de renaissance du lieu sinistré.

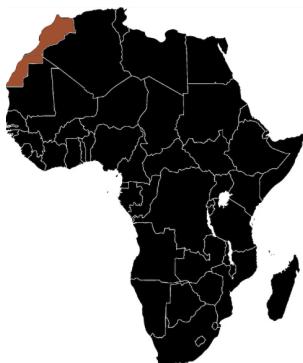
Alors, nous nous sommes attachées aux problématiques suivantes : Comment, en tant qu'étudiantes en architecture, pouvons-nous agir en nous ancrant le plus possible dans une réalité à la fois physique et temporelle ? Comment pouvons-nous humblement proposer un projet qui ne se superpose pas au protocole de reconstruction déjà lancé par l'Etat ? Nous souhaitons présenter une proposition d'action réelle, nécessaire, dont le raisonnement gagnerait à être exporté dans les autres villages de la même région : Une proposition utile pour répondre à ce qui arrive dans la postérité.

Ce qui nous importe est de faire un projet raisonnable et réalisable, dont le besoin se ressent aujourd'hui et se ressentira également après la prise en charge de la reconstruction des logements. Réfléchir à un projet, dans un lieu très précis et ancré, qui puisse être repris dans les grandes lignes, comme une notice d'instructions réplicable ailleurs.



Carte du monde montrant les plaques tectoniques

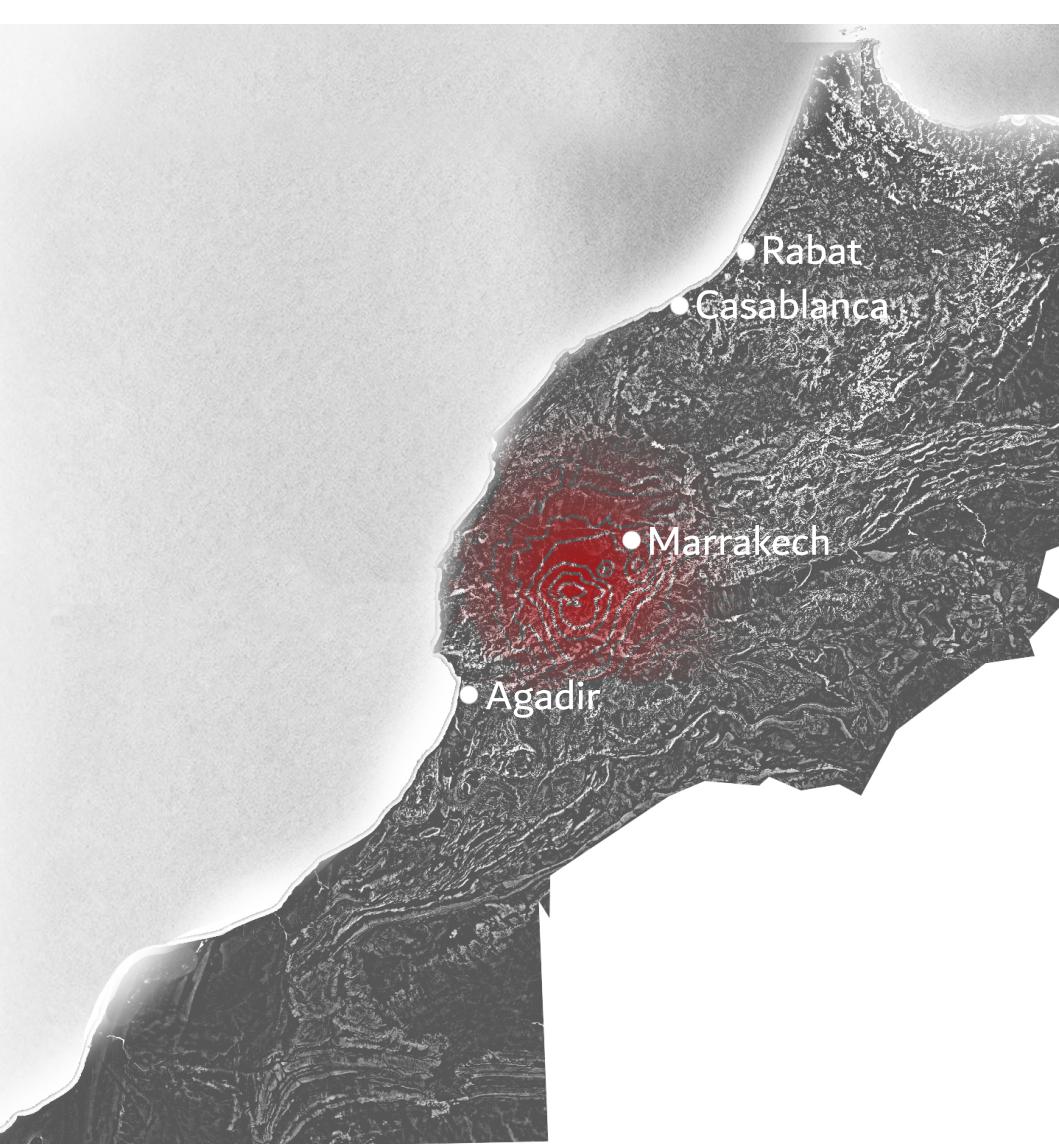
CONTEXTE



Que s'est-t-il passé ?

Les phénomènes sismiques représentent une force dévastatrice, affectant des régions du globe entier et générant des conséquences profondes sur les structures humaines. Au cœur de cette réalité, le Maroc, en tant que région géographiquement située à la frontière de deux plaques tectoniques majeures (eurasiatique et africaine), se trouve confrontée à la menace constante des séismes.

Le 8 septembre 2023, un séisme de magnitude 6.8 sur l'échelle de Richter a frappé le Maroc, touchant majoritairement les zones montagneuses de la région d'Al Haouz. Sur plus d'un siècle, le Maroc a connu 3 séismes majeurs : Agadir en 1960, Al Hoceima en 2004 et Al Haouz en 2023. L'intensité du séisme a été destructrice pour une grande partie de la région touchée.



Carte du Maroc montrant l'ampleur du séisme depuis l'épicentre

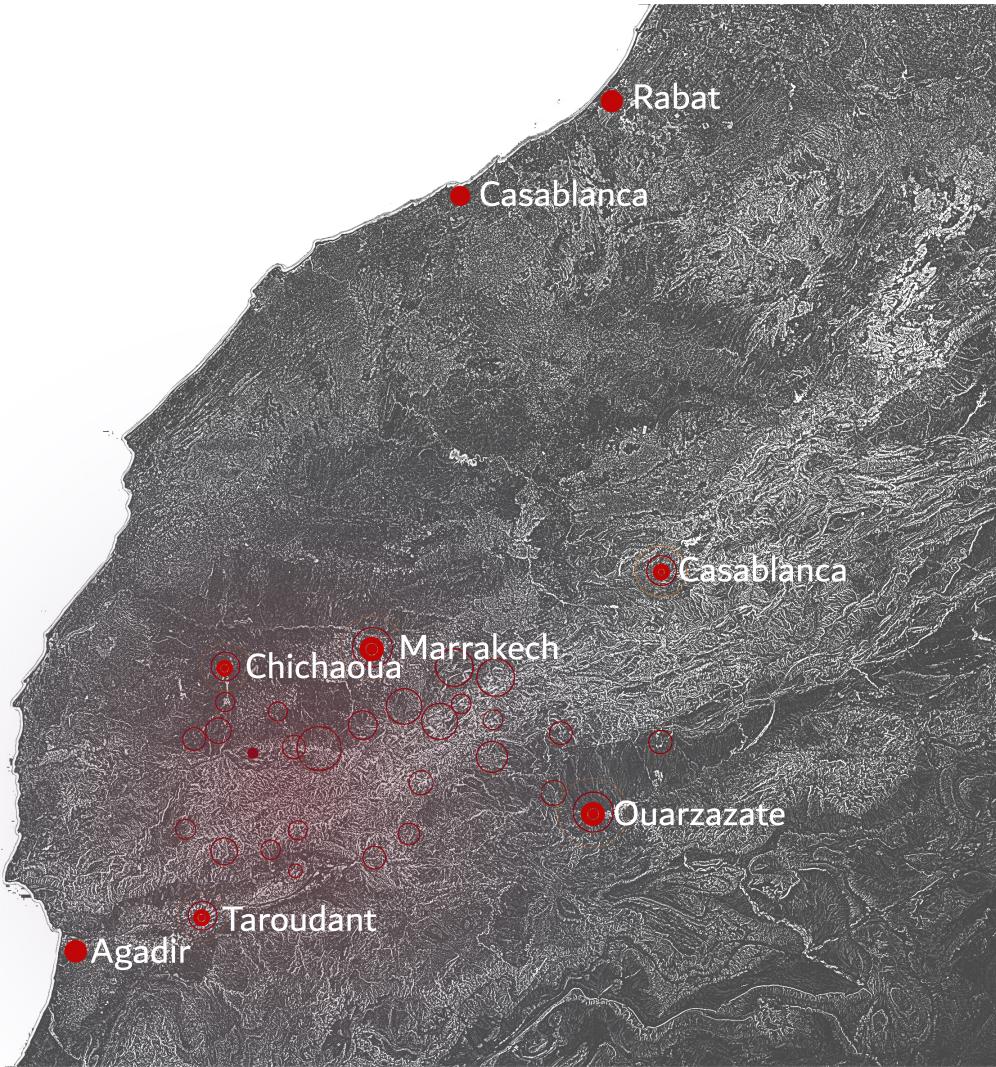
Le séisme a touché surtout les zones rurales du pays, particulièrement les Douars. Un Douar est un regroupement d'habitations rurales en plaine ou en montagne qui réunit des individus liés par une parenté, sur une ascendance commune. On en retrouve particulièrement au Maghreb.

Si l'activité sismique est considérée comme « relativement modérée » au Maroc, les connaissances structurelles antismiques adaptées aux matériaux locaux sont « ancestrales ». Malheureusement l'héritage de ce savoir-faire n'a pas su s'imposer dans le temps. C'est en partie pourquoi le séisme a été aussi dévastateur.

Le Maroc, en tant que terre de contraste où l'ancien et le moderne coexistent, offre une toile idéale pour enquêter sur les moyens d'intégrer des principes sismiques dans la conception architecturale sans sacrifier l'identité profonde des lieux.

C'est un paysage où la matérialité de la terre et la pierre s'expriment fortement, offrant une abondance et une proximité de matériaux de construction, ponctuée par la présence de l'eau et du végétal, tout ça dans un climat particulier, spécifique à cette géographie.

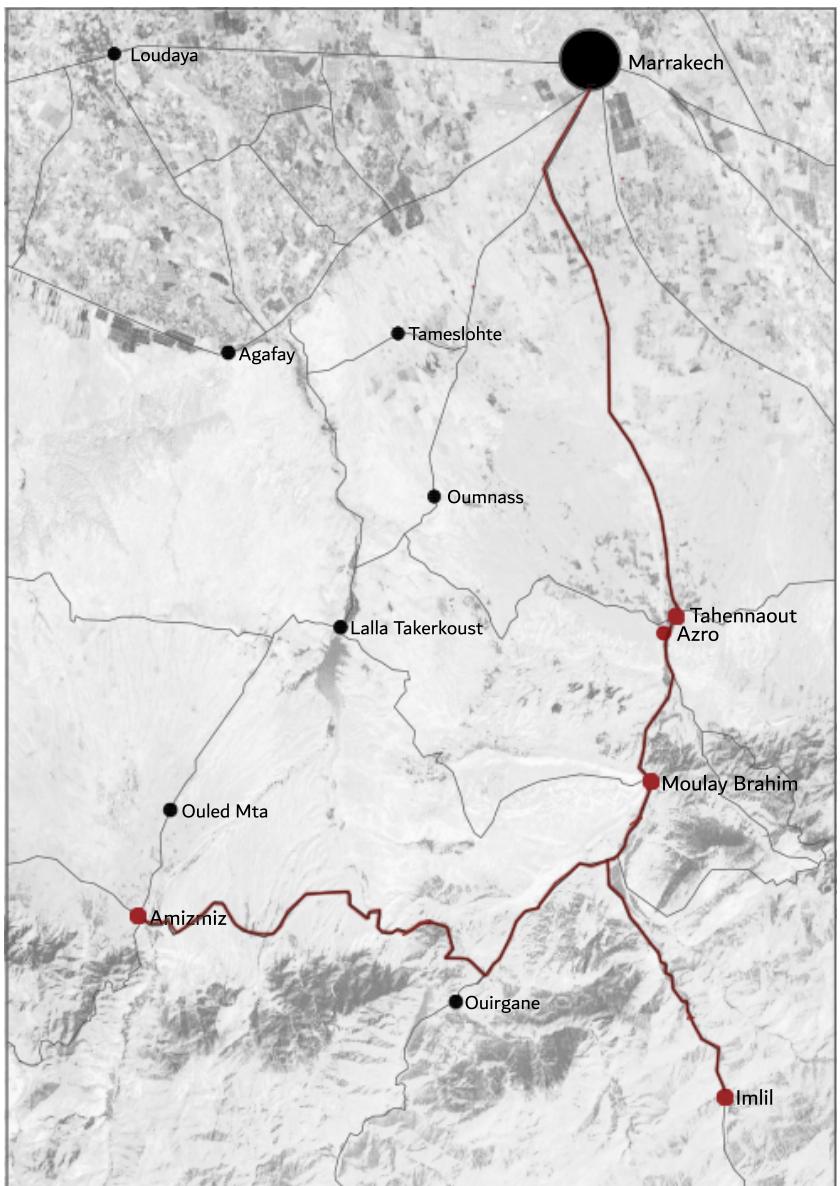
En explorant les dynamiques complexes entre l'architecture locale, son adaptation aux séismes, son climat, et à sa culture caractérisée, tout en élargissant la perspective au-delà de la simple résistance structurelle, il a été intéressant pour nous de comprendre comment concilier la nécessité de construire des bâtiments résilients avec le respect des traditions culturelles et des paysages ruraux.



VOYAGE

Nous nous sommes rendues sur place à la rencontre de la population car il nous a semblé important de nous rendre compte de la réalité locale, de la voir sans apriori, de la découvrir avec nos yeux d'étudiantes en architecture. A travers le voyage nous souhaitions réellement faire notre propre synthèse, pour apporter à notre projet une attention d'une part la moins influencée possible par une vision préconçue, et d'autre part la plus influencée possible par la réalité du voyage, la situation des habitants et nos ressentis sur place.

Afin de préparer notre itinéraire nous avons choisi 4 lieux : Tahennaout, Moulay Brahim, Imlil et Amizmiz. Le choix n'était pas anodin. Bien qu'ils se situent dans la même région, possèdent des caractéristiques architecturales et climatiques similaires, leurs tailles, leurs fonction, l'impact du séisme et l'action de réparation en cours pour chacun les différencient.



Carte de l'itinéraire accompli depuis Marrakech



Tahennaout est une ville moyenne, elle a une fonction politique et loge le gouverneur de la région d'Al Haouz. Le séisme a légèrement impacté la ville, on retrouve des dégâts partiels, quelques fissures sans gravité structurelle, ne nécessitant pas une intervention de grande envergure : les habitants n'ont pas été délogés. Aujourd'hui, le village est en cours de réparation.



Moulay Brahim est un village considéré comme détruit, les habitants sont délogés, encore en attente d'une intervention. Aujourd'hui, des géomètres effectuent le relevé du village.



Imlil est une commune très touristique, moyennement touchée, certains bâtiments mal construits ont été plus touchés que d'autres, les travaux de reconstruction sont en cours.



Amizmiz est une petite ville économique, elle accueille le plus grand marché réunissant tous les agriculteurs bérberes de la région. Le cœur économique de la ville est reconstruit, tandis que la partie des logements reste effondrée.

MODELES CONSTRUCTIFS

On reconnaît dans le haut Atlas, une architecture de hameaux, en terrasses en terre, pierre et bois. Avant le séisme, les hameaux ou « Douars » subissaient déjà une dégradation par manque d'entretien ou par le rajout de matériaux exogèn. La perte de connaissances constructives dans ces régions était déjà à déplorer.

À la suite de nos visites, ce qui nous a interpellé et nous a permis de conclure sur l'état général, c'est surtout l'hybridation des constructions. Nous avons déterminé 4 modes constructifs majoritairement présents dans le paysage de la région, ayant joué un grand rôle dans l'état des dégâts lors du séisme :



Des constructions traditionnelles, en matériaux locaux, où la technique de construction est maîtrisée et les performances sismiques sont présentes, (héritage du savoir-faire),



Des constructions plus récentes en matériaux locaux, où le savoir-faire traditionnel du maçon (appelé Maalem au Maroc qui signifie « le sachant ») s'est estompé et où les structures sont affaiblies,



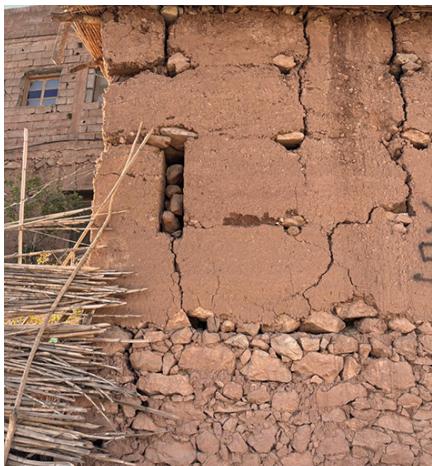
Des constructions en matériaux contemporains (parpaing de ciment et béton coulé), réalisés par des entreprises, avec les modes structurels incluant les performances sismiques,



Des constructions en matériaux contemporains et locaux, où la connaissance de l'un ou de l'autre n'est pas maîtrisée, fabriquant des architectures hybrides.



Reportage photographique de constructions



La visite de terrain, nous a prouvé sur tous les lieux visités, que les cultures constructives traditionnelles et contemporaines possèdent chacune un système de construction à performance sismiques. De cette constatation, nous avons déterminé que les constructions qui ont résisté au séisme sont celles dont le mode constructif est maîtrisé : Ce n'est pas le matériau disponible abondamment localement qui remet en question la performance sismique mais sa connaissance et le soin apporté à son utilisation. Dans de nombreuses régions, le mélange improvisé de systèmes traditionnels et modernes a été l'une des principales causes de dysfonctionnement.

Lorsqu'on applique certaines techniques, comme l'utilisation de pierres bien imbriquées, des murs d'une épaisseur de 50 cm, des poutres de toit traversant les murs et des fondations en pierre solide, les structures deviennent pratiquement indestructibles, se comportant bien lors des séismes. Plusieurs structures en pierre ou en terre bien construites dans les villages proches de l'épicentre ont su le démontrer puisqu'elles n'ont pas été endommagées. La préservation de l'architecture traditionnelle intrinsèquement résistante aux séismes de ces régions pourra également stimuler le tourisme, vital dans ces zones. Il est essentiel de tirer parti des connaissances des maîtres maçons de la région et de les mettre en avant auprès de la population de la zone dans le cadre des efforts de reconstruction.

Au cours du voyage nous avons rencontré des routes et des chemins obstrués par les éboulements des montagnes. En plus des constructions, ces éboulements ont également participé à la destruction des paysages. L'absence ou la faible présence de murs de soutènement est notable. Si aujourd'hui les habitants sont délogés, c'est à la fois à cause d'un manque de soin dans la construction mais également d'un manque d'attention à la montagne et les risques qu'elle peut dévoiler si on ne la considère pas dans notre architecture. Les routes et les sols ont également été touchés.

Ainsi, nous souhaitons intégrer à notre réflexion des aspects à la fois techniques pour proposer des solutions répondant aux besoins particuliers du contexte marocain, que nous avons observé lors du voyage, tout en préservant l'identité architecturale et culturelle propre à cette région qui nous a particulièrement séduites.

La conclusion que nous avons tiré de notre voyage est celle du besoin de fournir des perspectives éclairées sur la façon dont l'architecture peut être un catalyseur du renouveau face aux secousses sismiques, tout en célébrant la diversité culturelle qui définit l'âme architecturale du Maroc.









Le village d'Azro n'était pas destiné à être visité dans l'itinéraire préconçu. Il s'est imposé à nous en se dévoilant de façon assez inattendue.

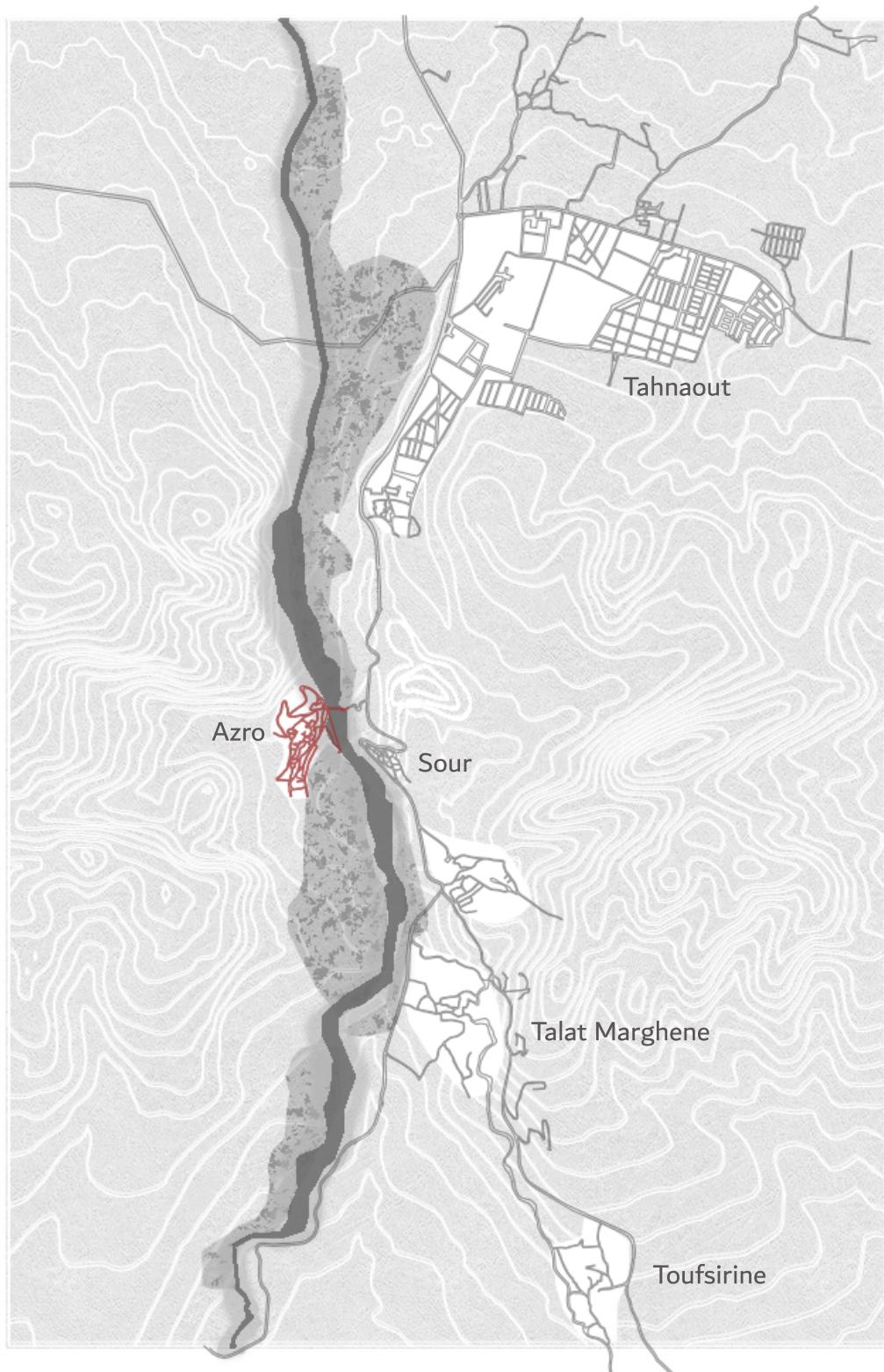
Sur la route entre Tahnout et Moulay Brahim, nous avons été surprises de découvrir des habitations sur un flanc de montagne. Sur plusieurs kilomètres, Azro est le seul village à se situer à l'ouest de la rivière appelée Oued Ghiraya. Il a suscité notre attention, nous sommes donc allées le voir de plus près pour découvrir que seul un pont permettait l'accès à ce village.

Au premier regard, ce village est construit sur une montagne en pierre, en terre, doté de végétation et d'eau. 4 éléments omniprésents dans la région.









Carte de l'insertion du village d'Azro dans sa géographie

Si certaines problématiques pré existaient dans ce territoire, le séisme s'est révélé comme une opportunité de remettre certaines questions en avant.

A Azro, on y retrouve une synthèse de ce qu'on a pu observer durant notre parcours. Azro est un Douar qui représente parfaitement le paysage qui caractérise la région d'Al Haouz et qui se distingue par des flancs de montagnes se faisant face, séparés par des vallées le long desquelles passe un cours d'eau. On retrouve des zones d'agriculture en terrasse, des espaces communautaires pour l'activité pastorale et un système d'adduction et de gestion de l'eau. Le village d'Azro, communauté agricole rurale, est marqué par des cultures de palmiers et d'arbres fruitiers qui lui confèrent une verdure contrastant directement avec l'aridité de la ville. On y voit la dualité et l'omniprésence de sols à la fois terreux et rocheux.

Il est également l'un des plus anciens villages de la région du Haouz dans le Haut Atlas. Il possède une source d'eau sous les dattiers présents sur place qui a attiré les premières populations : les Almoravides qui cherchaient l'eau pour construire.

Azro recevait également, chaque année, l'ensemble des populations des Douars des alentours, dans une place aujourd'hui effondrée, pour y fêter l'Aïd. L'Aïd est une fête musulmane annuelle où les familles se retrouvent pour passer une journée ensemble autour d'un repas et de retrouvailles.

Il est le symbole d'un village complètement détruit qui veut encore se relever. Les habitants du village ne veulent pas perdre leur héritage foncier, étant tout ce qu'ils possèdent en termes de biens. Ils sont aussi attachés à leurs terres, leurs cultures mais aussi à leurs voisins. On retrouve à Azro, des problématiques similaires à la majorité des villages impactés durant le séisme. C'est pourquoi nous l'avons choisi afin d'y proposer une méthodologie de réponse capable de s'exporter dans la région.

Cette visite nous a révélé de nouveaux besoins témoignant de la nécessité d'agir localement avec les habitants. Car le mode de vie dans ces villages est spécifique, nourri de traditions, de connaissances et d'habitudes, qui ne devraient pas être bousculées mais plutôt revitalisées. Bien que le village regorge de qualités, des problèmes préexistaient au séisme.

Le séisme nous a donc donné l'opportunité de nous questionner sur les enjeux d'hier, et d'aujourd'hui, pour un avenir meilleur.

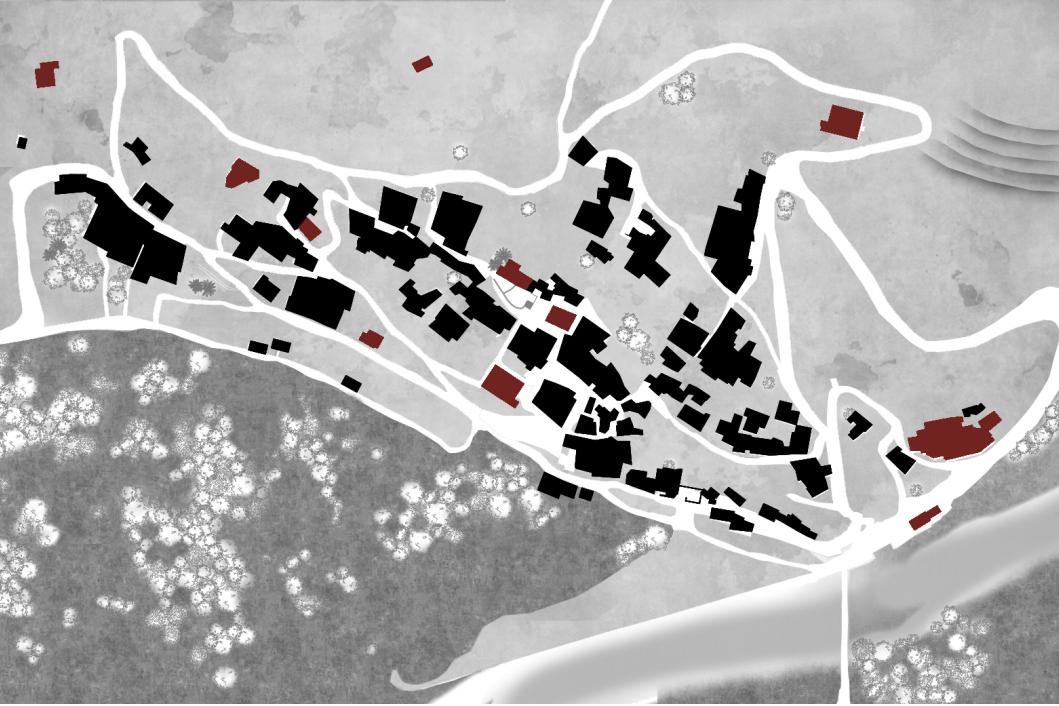












Plan du village d'Azro.

Les bâtiments rouges sont les lieux publics: l'école, la mosquée, le centre d'art artisanal, les différents moulins à huile et à blé, le mausolée, et l'école coranique. Les flux des habitants se concentrent surtout vers ces lieux.

Comment Azro a subit le séisme dans son paysage, dans son architecture, et dans la vie de ses habitants ?

Sur place, la compacité des logements, construits avec la pierre et la terre, permet de répondre non seulement à la question sismique mais aussi aux questions climatiques tout en gardant la dynamique communautaire grâce à leur compacité. Les lieux publics pratiqués en communautés sont surtout le centre d'artisanat, la place du mausolée, la mosquée, l'école et les moulins à huile et à blés, vers lesquels se dirigent tous les flux.

Nous avons constaté que les constructions sur place sont impactées par le manque de savoir faire des habitants qui construisent eux-mêmes leur village. Comment les traditions, les connaissances et les savoirs faire d'un lieu qui s'effacent et s'appauvrisse, témoignent d'un besoin d'intervention vital ? Comment pouvons-nous apporter une réponse à des enjeux soulevés dans l'urgence en réfléchissant à la postérité ?

Pour nous, le but est de redonner à la communauté un sentiment de renaisance, une unité. Il faut réparer et valoriser la force d'un village situé sur un versant de montagne. Finalement, notre volonté d'intervention jongle entre l'échelle du petit, du raisonnable et celle d'une réflexion sur le territoire et le vivre ensemble. Compléter, réparer, sans prétention.



