



Ghardaïa - Algérie

TAFILELT

LA VILLE NOUVELLE INSPIRÉE DE LA VILLE MILLÉNAIRE / A THOUSAND-YEAR-OLD TOWN INSPIRES A NEW ONE

SITUATION

La vallée du M'Zab Située dans le Sahara algérien à 600 km d'Alger, la vallée du M'Zab est un vaste plateau désertique découpé en vallées profondes. Elle a été occupée par une population d'un rite religieux particulier de l'Islam, l'ibadite, à partir du XI^e siècle. La cohésion et l'organisation sociale sont très forte dans la communauté mozabite

The M'Zab Valley is a vast desert plateau traversed by deep valleys located in the Algerian Sahara some 600 km (370 miles) from Algiers. It has been home to Ibadi Muslims, followers of a branch of Islam, since the 11th century. Social cohesion and organisation are a highly important aspect of the Mozabite community



PRINCIPES DE FONDAMENT

UNE ORGANISATION SPATIALE BASÉE SUR :

- Une composition pyramidale;
- Des palmeraies, un système d'irrigation ingénieux et des cimetières;
- Une intégration en hauteur tout en restant sous la ligne d'horizon de la colline afin de se prémunir des crues de l'oued M'Zab et de dégager les terrains arables;
- Une architecture simple et fonctionnelle, trouvant naturellement la voie de la lumière, de l'ombre et de la ventilation naturelle.

INDICATEURS

SURFACE DU SITE

25 km de longueur de la vallée sur une largeur variant de 0,4 à 2 km, soit 4.000 ha? La surface de l'ensemble des 5 ksour totalise environ 67 ha

ALTITUDE PAR RAPPORT AU NIVEAU DE LA MER

Entre 300 et 800 m

LITHOLOGIE

La vallée traverse un plateau calcaire et les ksour sont situés sur des éminences rocheuses qui bordent l'oued dont le sol est constitué de terre argileuse et de sable

POPULATION

Vallée : 160.000 hab.

Sites des ksour : 50.000 hab.

DENSITÉ DE POPULATION

Vallée : 42 hab./ha

Ksour : 746 hab./ha

CLASSEMENT

Site Historique en 1962

Patrimoine National en 1972

Patrimoine Mondial par l'UNESCO en 1982

Secteur Sauvegardé en 2005

ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES TRADITIONNELLES

Agriculture en palmeraie, artisanat de tapis, commerce

NOUVELLES ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES

Commerce et petite industrie

BASIC PRINCIPLES

ORGANISATION OF SPACE BASED ON:

- A pyramidal design;
- Palm groves, an ingenious irrigation system and cemeteries;
- High-level integration while remaining below the line of the hill to protect against flooding from the M'Zab wadi and keep agricultural lands free;
- Simple and functional architecture which allows light, shade and natural ventilation to find natural ways in.

FACTORS

SITE AREA

25 km de longueur de la vallée sur une largeur variant de 0,4 à 2 km, soit 4.000 ha? La surface de l'ensemble des 5 ksour totalise environ 67 ha

ALTITUDE ABOVE SEA-LEVEL

Between 300 and 800 m (1000 and 2600 ft)

LITHOLOGY

The valley cuts through a limestone plateau and the ksars are located on rocky outcrops which overlook the wadi, whose earth is composed of clay and sand

POPULATION

Vallée: 160 inhabitants/ ha

Ksar: 746 inhabitants/ ha

POPULATION DENSITY

Vallée : 42 hab./ha

Ksour : 746 hab./ha

LISTING

Historical Site in 1962

National Heritage Site in 1972

World Heritage Site by UNESCO in 1982

Protected Area in 2005

TRADITIONAL ECONOMIC ACTIVITIES

PALM CULTURE, CARPET WEAVING, TRADING/NEW ECONOMIC

ACTIVITIES

Trading and small industry



LA PENTAPOLE MILLÉNAIRE

LES VILLES DU M'ZAB SONT SEPT, SEULEMENT CINQ COMPOSENT LA PENTAPOLE, ÉDIFIÉES EN CINQUANTE ANS AU XI^e SIÈCLE

El-Atteuf 'Tadjminte' (Le Tournant), 1012
Bou Noura 'At Bounour' (La Lumineuse), 1046
Ghardaïa 'Taghardaite' (Grotte de Daïa), 1048
Béni Izguen 'At Isadjene' (La Ville Sainte), 1347
Mélika 'At Michete' (La Reine), 1124

A THOUSAND-YEAR-OLD PENTAPOLIS

THERE ARE SEVEN TOWNS IN THE M'ZAB VALLEY, BUT ONLY FIVE OF THEM FORM THE PENTAPOLIS THAT WAS CREATED OVER A FIFTY YEAR PERIOD IN THE 11th CENTURY.

El-Atteuf 'Tadjminte' (Turning Point), 1012
Bou Noura 'At Bounour' (Radiant), 1046
Ghardaïa 'Taghardaite' (Daïa's cave), 1048
Béni Izguen 'At Isadjene' (Holy Town), 1347
Mélika 'At Michete' (Queen), 1124



PLAN TYPE DE LA MAISON MOZABITE

« Il a construit sa maison selon sa quotidienneté. Chaque ligne exprime l'être qui l'a faite. »

« Comme dans un habit à sa taille : dedans il se sent à l'aise, il n'est ni trop grand ni trop serré »

HASSAN FATHI, Architecte

Les maisons sont centrées sur elles-mêmes, fermées sur l'extérieur et à ciel ouvert par le biais du chebek Du Rez-de-chaussée à la terrasse, les différents espaces forment des climats variés, utilisés selon le moment de la journée et de l'année

MODEL DESIGN OF A MOZABITE HOUSE

« They built their houses to suit their daily lives, and every line is an expression of the person who built it. They are like perfectly fitting garments that felt just right - neither too large nor too small » HASSAN FATHI, Architect

The houses are turned in on themselves, closed to the outside and open to the sky through the chebek opening in the ceiling. From the ground floor to the terrace, the different spaces create varying climates and are used in different ways depending on the time of day and year.



INTEGRATION OF NATURAL LIGHT AND VENTILATION

The chebek is a space full of light and plant life whose purpose is to collect water. It also acts as a climate control feature.

In Mediterranean climates, light is important, and it is allowed in at the centre of the house, lighting the rooms naturally.

CAPTURE: CLIMATE CONTROL FEATURE

Mozabite houses follow this basic design, but the openness of the patios has been changed, roofing in the central courtyard on the ground floor with just a small 'chebek'-style opening, which creates a sizeable terrace area bordered by the 'iqomar' gallery.

Apart from the doors, external openings are designed and dimensioned in line with the geography, light requirements and the need to provide adequate ventilation.

A NATURAL CONSTRUCTION TECHNIQUE

WALLS - Rough-stone held together with a quick-drying timchent mortar made of sand and local limestone

FRAMEWORK - Palm tree trunks used for construction once the tree has died. Wooden or steel joists; stone jack arches built initially on a palm branch formwork

TERRACE ROOFING - The area above the stone jack arches is filled in with a pebble conglomerate held together with timchent, then a layer of clay of between 5 and 8 cm thick is applied to provide thermal insulation, followed by a layer of limestone mortar

FINISHING - The walls are rendered with a mixture of sand and timchent, and painted with a coloured limestone wash (blue, pink, ochre, etc.)

WINDOW CONSTRUCTIONS - Windows are simple meurtrière style openings and do not require any façade work

Traditional air conditioning systems - The central area has a chebek which controls the entry of light and air

WASTEWATER REMOVAL SYSTEMS - The washrooms are on the first-floor next to the external wall and a dry pit at the same level collects waste from the gardens.

WATER COLLECTION AND DISTRIBUTION SYSTEM ANCIENT INGENUITY FOR FAIR DISTRIBUTION OF A RARE COMMODITY

The water distribution system is designed to take into account

- The progressively deep in flowrate as the water gradually sinks deeper into the palm grove
- The requirements of each farm (number of palm trees, land type, garden surface area)

INTÉGRATION DE LA LUMIÈRE ET DE LA VENTILATION NATURELLES

La fonction du chebek est le recueillement de l'eau, c'est un espace de lumière et de végétation. C'est également un régulateur climatique.

Sous les climats méditerranéens, la luminosité est importante, elle est captée vers le centre de l'abri, éclairant naturellement les pièces. La maison mozabite, héritière de ce schéma, la très grande ouverture des patios a été modifiée, la cour centrale du niveau inférieur a été recouverte tout en réservant une ouverture modérée 'chebek', créant un important plateau de terrasse bordé de galerie 'iqomar'. À l'exception des portes, les ouvertures sont calibrées et conçues suivant les latitudes, en fonction du besoin de lumière et suffisante à la ventilation.

UNE TECHNIQUE CONSTRUCTIVE NATURELLE

MURS : Maellons de pierre hourdés avec un mortier à base de sable et de chaux locale timchent à prise rapide

Ossature : Troncs de palmiers utilisés pour construire une fois que l'arbre est mort. Solive de bois, ou poutrelle métallique ; voûtes construites en pierre à l'origine sur un cintre de branche de palmier

COUVERTURE EN TERRASSE : Sur les voûtes de pierre, le niveau est égalisé par un conglomérat de cailloux dont la cohésion est assurée par du timchent, puis une couche d'argile de 5 à 8 cm d'épaisseur est étalée pour assurer une isolation thermique, enfin une couche de mortier de chaux

REVÊTEMENTS DE FINITION : Les murs reçoivent un enduit (sable et timchent) et un badigeon au lait de chaux coloré (bleu, rose, ocre, etc.)

OUVERTURES ET SAILLIES EN FAÇADE : Les fenêtres ne sont que des fentes du genre meurtrière et n'ont aucun souci de composition en façade

SYSTÈMES TRADITIONNELS DE CONDITIONNEMENT DE L'AIR : L'espace central est couvert par un chebek permettant de contrôler l'entrée de l'air et de la lumière

SYSTÈMES D'ÉVACUATION DES EAUX USÉES : Les sanitaires sont à l'étage près du mur de façade et dans la hauteur d'étage une fosse à sec récupère les matières utilisées dans les jardins.

LE SYSTÈME DE CAPTAGE ET DE PARTAGE DES EAUX UNE INGÉNOSITÉ MILLÉNAIRE POUR UN PARTAGE ÉQUITABLE D'UNE RESSOURCE RARE

Le système de répartition de l'eau est calculé en fonction

- Du ralentissement progressif de la vitesse d'écoulement, au fur et à mesure que l'eau pénètre plus profondément dans la palmeraie
- Des besoins de chaque exploitation (nombre de palmiers, type de terrain, superficie du jardin)

Étage terrasse



- | | |
|--|---|
| (1) Entrée en chicane 'haffa' | (16) 'Sig'la' 'chikara' entrance |
| (2) Centre de la maison 'west eddar' (Relations, éclairage, ventilation) | (17) 'West eddar' house centre (social interaction, light, ventilation) |
| (3) Emplacement du métier à tisser | (18) Loom position |
| (4) Foyer - cuisine | (19) Foyer - kitchen |
| (5) Salon | (20) Living room |
| (6) Escaliers | (21) Stairs |
| (7) Latrines | (22) Latrine |
| (8) Trémie des latrines d'étage | (23) upstairs latrine shaft |
| (9) Chambre | (24) Bedroom |
| (10) Foyer - cuisine | (25) Foyer - kitchen |
| (11) Latrines | (26) Latrine |
| (12) Galerie 'iqomar' | (27) 'iqomar' gallery |
| (13) Terrasse | (28) Terrace |
| (14) Chebek | (29) Chebek |

La ville nouvelle de Tafielet / The new town of Tafielet
La ville nouvelle inspirée de la ville millénaire
La ville durable c'est celle qui se soucie de l'héritage à léguer aux générations futures

A thousand-year-old town inspires a new one
A sustainable town is a town concerned about the heritage it leaves for future generations



LA SOURCE D'INSPIRATION DES LOGEMENTS

Le logement traditionnel du M'Zab a été la source d'inspiration dans la réalisation de ce projet. Tout en l'adaptant aux commodités de la vie contemporaine, tel que l'introduction de l'élément **cour** pour augmenter l'éclairage, l'aération de l'habitation et l'élargissement de ses espaces intérieurs, la hiérarchisation des espaces a été maintenue ainsi que l'utilisation des matériaux locaux (pierre, plâtre, chaux), et les ruelles étroites qui s'entrecroisent pour casser les vents de sable.

Les bénéficiaires sont sélectionnés selon des critères étudiés. A cet effet, il est impossible de pouvoir accéder à un logement dans la ville de Tafielet si l'intéressé est déjà acquéreur d'un autre logement. Le projet concerne uniquement les défavorisés et les nécessiteux dont le salaire ou les moyens financiers limités ne peuvent leur permettre d'avoir droit à un logement. Par ailleurs, l'apport personnel des bénéficiaires doit être de l'ordre de 30 % à 40 % du coût global de la maison. Le reste, le bénéficiaire le paiera à travers un échelonnement et ce après avoir pris possession de sa maison.



PROJET
 Réalisation de la nouvelle ville « Tafielet »
LIEU
 Béni Izguen
SITE NATUREL
 Terrain rocheux
 Pente de 12 à 15%
SUPERFICIE DU TERRAIN
 22,5 ha
SURFACE RESIDENTIELLE
 79.670,00 m²
NOMBRE DE LOGEMENTS
 870
DÉBUT DES TRAVAUX
 13 mars 1997

PROJECT
 Creation of the new town "Tafielet"
LOCATION
 Béni Izguen
NATURAL ENVIRONMENT
 Rocky land
 Gradient of 12 to 15%
LAND AREA
 22,5 ha
RESIDENTIAL AREA
 79,670.00 sq m (857,560.74 sq ft)
NUMBER OF HOMES
 870
WORK START DATE
 13 March 1997

THE SOURCE OF INSPIRATION FOR THESE HOMES

The source of inspiration for this project was the traditional M'Zab home. It has been adapted to suit modern life, for example by introducing the courtyard component to increase lighting and ventilation in the home and expand its indoor areas, but space configuration and use of local materials (stone, plaster, and limestone) has been maintained, together with the narrow criss-crossing streets which protect against sandstorms.

Prospective buyers are selected according to a set of considered criteria. You cannot purchase a home in the town of Tafielet if you already own another home. The project is for disadvantaged people on low incomes who do not have sufficient financial resources to obtain accommodation. In addition, the buyers must put down a deposit of around 30% to 40% of the total cost of the house. They pay the rest off gradually once they have taken possession of the home.

NATURE DE L'IMPACT
SOCIAL
ÉCOLOGIQUE ENVIRONNEMENTAL
CULTUREL
TECHNIQUE

RÉSULTAT OBTENU
 Réduire le coût du logement [1/3 du coût]
 Une cité variée pour toutes les couches sociales
 Réaliser sur une roche compacte 72.000 m² bâtis
 Édifier selon l'esprit des anciens ksour du M'Zab
 Introduire de nouvelles techniques constructives

IMPACT IMMÉDIAT
 Arrêter la spéculation foncière et immobilière
 Assurer la cohésion sociale
 Freiner l'invasion du béton sur la palmeraie
 Retrouver l'équilibre entre l'être humain et l'harmonie du lieu
 Libérer les initiatives dans le domaine du bâtiment

IMPACT À LONG TERME
 Arrêter le phénomène de migration vers le nord
 Dynamiser les mouvements associatifs
 Préserver l'équilibre fragile de la vallée
 Assurer la transmission de valeurs millénaires
 Atténuer la crise du logement

NATURE OF IMPACT	RESULT OBTAINED	IMMEDIATE IMPACT	LONG-TERM IMPACT
SOCIAL	Reduce accommodation costs [1/3 of the cost] A neighbourhood which has the full range of social strata	Prevent land and real estate speculation Provide social cohesion	Prevent the phenomenon of migration to the north Encourage the development of associations
ECOLOGY AND THE ENVIRONMENT	Build 72,000 sq m (775,000 sq feet) of construction on compact rock	Slow the pace of building developments in the palm groves	Maintain the valley's fragile balance
CULTURE	Build with the spirit of the ancient M'Zab ksars	Retrouver l'équilibre entre l'être humain et l'harmonie du lieu	Transmit age-old values
TECHNICAL	Introduce new construction techniques	between human beings and the harmony of the place	accommodation crisis



ÉLÉMENTS D'APPUI POUR MAÎTRISER LE PROJET

La maîtrise du projet dans sa taille et sa complexité exige une analyse des pratiques courantes des chantiers de construction qui s'appuie sur sept éléments :

- LE TRAVAIL EN SÉRIE et standardisation étudiée des éléments de construction (module structurel, menuiserie, dimensionnement des espaces, ...)
- L'utilisation optimale des **MATÉRIAUX LOCAUX** (ex : pierre, plâtre, chaux) ;
- LA RATIONALITÉ dans la gestion des ressources humaines et financières (rotation des équipes de travail, achats groupés, charges réparties, location de matériels de production, mitoyenneté et augmentation des éléments communs) ;
- L'INTRODUCTION D'ATELIERS SUBORDONNÉS (Unités : plâtre, menuiserie bois, menuiserie métallique, poutrelles, corps creux) ;
- LA MOTIVATION CONTINUE de l'encadrement humain par des primes, une qualification diversifiée et une participation dans les décisions du chantier ;
- LA COORDINATION ACTIVE ET HARMONIEUSE entre l'action sociale et celle de la construction ;
- L'AMÉLIORATION DES PROCÉDÉS DE CONSTRUCTION ainsi que la conception des habitations.

Le compter sur soi et la **Touiza** (volontariat), deux valeurs ancestrales que la région du M'Zab, associées à la participation de l'Etat (Caisse Nationale du Logement), ont contribué à concrétiser le projet

- Des pratiques et des valeurs de cohésion et d'entraide sociales.
- Une approche environnementale et les travaux de recherches sur l'architecture bioclimatique.
- Des concepts de durabilité de l'architecture millénaire.
- Des normes et les exigences du confort de l'habitat contemporain.

Les nouveaux puits ont été inspirés des puits traditionnels

PROJECT MANAGEMENT SUPPORT FACTORS

The scope and complexity involved in the management of this project has required an analysis of standard practice on construction sites, based around seven factors:

- BULK PRODUCTION and the deliberate STANDARDISATION of construction components (structural modules, joinery items, space dimensions, etc.);
- The optimal use of LOCAL MATERIALS (e.g.: stone, plaster, limestone);
- RATIONALISATION OF HUMAN AND FINANCIAL RESOURCES (rotation of work teams, grouped purchases, spread workloads, hiring of production equipment, shared features and increase of common structures);
- THE USE OF SUB-CONTRACTORS (Units: plaster, wood joinery, metal joinery, joists, hollow building units);
- ONGOING MOTIVATION for management teams through bonuses, diverse training opportunities and participation in site decisions;
- PROACTIVE AND HARMONIOUS CO-ORDINATION between the social project and the construction work;
- THE IMPROVEMENT of construction processes and home design.

Self-sufficiency and **Touiza** (voluntary service), two long-standing values in the M'Zab region, along with state funding ('Caisse Nationale du Logement'), have helped make this project a reality

- Practices and values of cohesion and social support.
- An environmentally-friendly approach and research work on bioclimatic architecture.
- Sustainability concepts drawn from ancient architecture.
- Standards of comfort for contemporary dwellings.

