

# Quelques aspects de l'architecture bioclimatique en zone rurale tunisienne

Hanen GHANMI<sup>#1</sup>, Esghaier GHANMI<sup>#2</sup>

<sup>#1</sup> Université de Tunis El Manar, Ecole Nationale d'Ingénieurs de Tunis BP 37 Ecole Nationale d'Ingénieurs de Tunis, Laboratoire de Modélisation en Hydraulique et Environnement, Le Belvédère 1002 Tunis (hanen.ghanmi@gmail.com )  
Université de Gafsa, Institut Supérieur des Sciences et Technologies de l'Energie de Gafsa, Route de Tozeur, Gafsa

<sup>#2</sup> Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

<sup>1</sup> hanen.ghanmi@gmail.com

<sup>2</sup> esghaier.ainformation@gmail.com

**Abstract—** La mode de vie urbaine a envahie le monde rural en Tunisie. Dans ce contexte, on a essayé de souligner l'aspect architectural à savoir la matière de construction, l'orientation le plan de deux constructions rurales qui sont en voie de disparition dans les zones de centre et de sud-est Tunisien.

**Keywords—** habitat, paille, zone rurale, centre et sud Tunisien, orientation

## I. INTRODUCTION

L'architecture bioclimatique est l'adaptation de l'habitat au climat environnant pour assurer le confort de l'occupant de façon naturelle. Cette définition a été appliquée par l'homme depuis l'antiquité dans la construction de sa maison indépendamment de la zone étudiée. L'homme a construit son habitat ainsi que son espace de travail tout en respectant l'équilibre avec le climat environnant à savoir l'orientation, la matière de construction, la température, le vent dominant ...etc.

D'après Bennisr (2010), de nouveaux matériaux et de nouvelles techniques de construction, liés à la modernisation et aux changements sociaux en Tunisie, ont envahie les formes traditionnelles. On est sur le point de perdre les formes architecturales traditionnelles tunisiennes. Exceptionnellement, le patrimoine architectural des grandes villes tunisiennes suscite un intérêt croissant. Une attention particulière est portée aux médinas situées dans les grandes villes tunisiennes comme Tunis, Sousse Sfax, ... etc. Des auteurs se sont intéressés essentiellement aux marchés 'souk', moquées à savoir 'Jameaa' et 'Masjed'; cependant peu sont les études consacrées à l'habitat rural [2].

Une zone rurale est caractérisée par une faible densité par rapport aux zones urbaines [3]. En Tunisie, si le nombre d'habitants est inférieur à 2000 [2]. Cette définition géographique n'est pas toujours suffisante car la ruralité est à la fois un mode de vie et une est un mode d'occupation de l'espace. Une zone rurale est toujours étroitement liée à l'agriculture.

Selon Anger et Fontaine (2009), les constructions courantes sont des constructions gourmandes en énergies et en intrants (ciment, briques, sable, isolation...). Cependant les habitats construits en terre présentent plusieurs avantages à savoir la thermorégulation, la régulation hygrométrique, isolation sonore, absorption des odeurs, durabilité et intégration harmonieuse au paysage. De plus, les matériaux mis en œuvre sont aisément recyclables et ne produisent pas de déchets polluants. Ceux-ci est vrai également pour les anciennes constructions rurales à savoir (i) 'El kim' et 'El Hajir', qui sont des constructions traditionnelles Tunisiennes en végétaux qu'on va les détailler après, (ii) 'El Maamora' qui est un habitat en mélange de terre, pierres et paille. D'après la petite recherche que j'ai fait, il n'y a aucune étude qui a été faite pour déterminer l'origine de ces constructions. Toutefois la construction en paille est très ancienne elle date depuis 3000 ans av. J-Ch [5] et ceci dans différentes zones du monde (5, 6). Le renouvellement de la paille et du bois étant un matériau de construction qui se renouvelle tous les ans de façon relativement abondante est un grand atout. D'après ATBA (2009), la paille est un matériau sain, de sensation chaude (effusivité), qui ne diffuse aucune particule allergène ou cancérigène. Sa production est locale et ne demande que très peu d'énergie. La paille stocke le CO<sub>2</sub> plutôt que de l'émettre. Tous ces atouts ont augmenté la demande de la paille comme matériau de construction des habitats bioclimatiques modernes [7].

## V. CIBLE D'ETUDE

Changement de type de logement d'un logement autonome en énergie, respectant le mieux la nature. Les mieux possibles des caractéristiques de site tel que l'orientation la pente le vent dominant. En effet, il semble que tout est étudié. D'ailleurs les paysans ne sont ni des architectes ni des ingénieurs en génie civil ni des énergéticiens. C'est le cumul de savoir-faire au cours des longues années qui passe d'une génération à l'autre.

### II. L'ORIENTATION

L'orientation des habitats est inclinée de selon le cas de 25 à 30° vers le Sud-Est sur la ligne Est-Ouest. Il faut souligner que cette valeurs angulaires exprimant l'orientation a été mesurées conventionnellement par rapport au Nord géographique sur la carte google map. Cette orientation rappelle celle du coucher du soleil au solstice d'hiver dans la zone d'étude. Ceci laisse supposer que les paysans pratiquent l'orientation solaire lors de la construction des habitats. Cette pratique est très ancienne elle date de l'époque romaine citons comme exemple d'Acholla<sup>1</sup> (8, 9).

### III. CONSTRUCTION: ETAPES ET MATIERES UTILISEES

'El Kim' est classé comme habitat rural fixe pour les agriculteurs sédentaire. Il a une forme circulaire de diamètre variable de 3 à 4m et parfois presque carré (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). Une fois tracer le plan, les branches d'arbres d'une dizaine de centimètres de diamètre et de 2 à 2.5 m de hauteur sont soumis sur limite de l'habitat distant de 50 cm (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). Chaque branche (poutre) est maintenue verticalement en le mettant dans des trous de 10 à 20 cm de profondeur et d'environ 20 cm large et calé par des cailloux disposés tout autour contre la paroi du trou de sorte à maintenir le poteau en sandwich. Une branche (poutre) centrale est fixée de la même façon (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). Elle diffère des autres par une hauteur plus grande (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

### IV. LES TOITURES

La toiture d'El Kim et 'El Hajir', est légère. Dans le cas d'El kim' elle est sous la forme d'une légère coupole sphérique. Elle est formée de végétaux qui se trouvent à côté. Ils superposent plusieurs couches de végétaux verts supporté par les branches d'arbres pour augmenter l'étanchéité. Une fois séchée la cohésion augmente. La légère pente assurée par le poteau centrale évite la stagnation de l'eau.

Pour 'El Hajir', il est couvert partiellement, soit le 1/3 de la surface enveloppée. L'étanchéité et la protection contre la percolation de l'eau de pluie n'est pas trop cherché. Enfin, il est perméable en comparaison avec 'El Kim'.

Les habitants de ces zones rurales sont à la base des agriculteurs. On trouve essentiellement l'arboriculture telle que les oliviers, figuier, amandier, vigne, cactus. En plus, on trouve les grandes cultures à savoir le blé, l'orge, .... Une partie des produits agricoles sont valorisé dans les constructions essentiellement la paille et les bois issues de la taille d'olivier et des arbres mortes. On assiste à un changement dans l'espace bâti [10]

#### A. Figures



Fig. 1 Exemple 'El Kim'

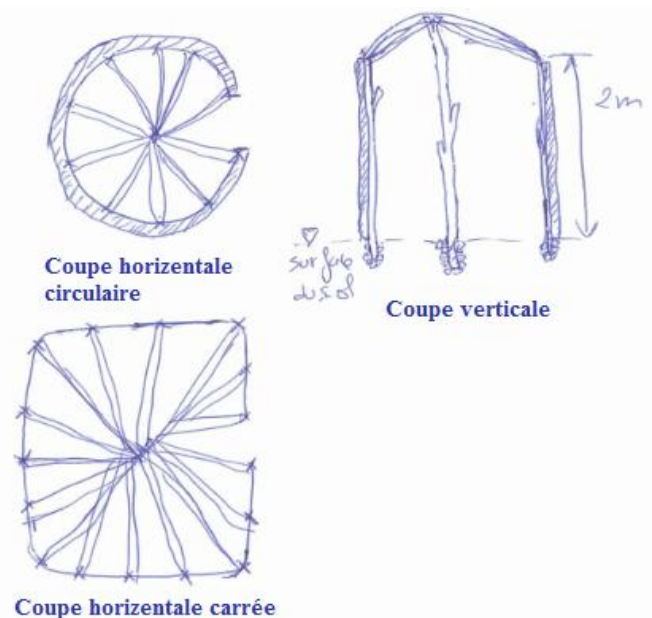


Fig. 2 Natte de paille tissée (Boodi)

<sup>1</sup> cité antique punique puis romaine situé sur la côte à 45 kilomètres environ au nord de la ville de Sfax, dénommé aussi Boutria

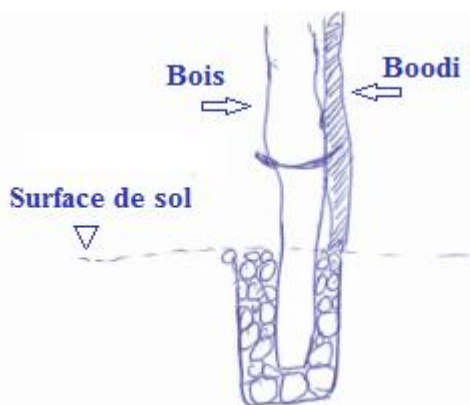


Fig. 3 Disposition des poteaux en bois dans les trous

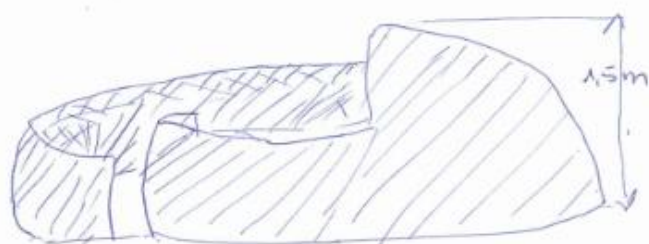


Fig. 4 Plan de 'Hajir' : coupe horizontale et vues de côté



Fig. 5 Plan de 'Hajir' : vue de dessus

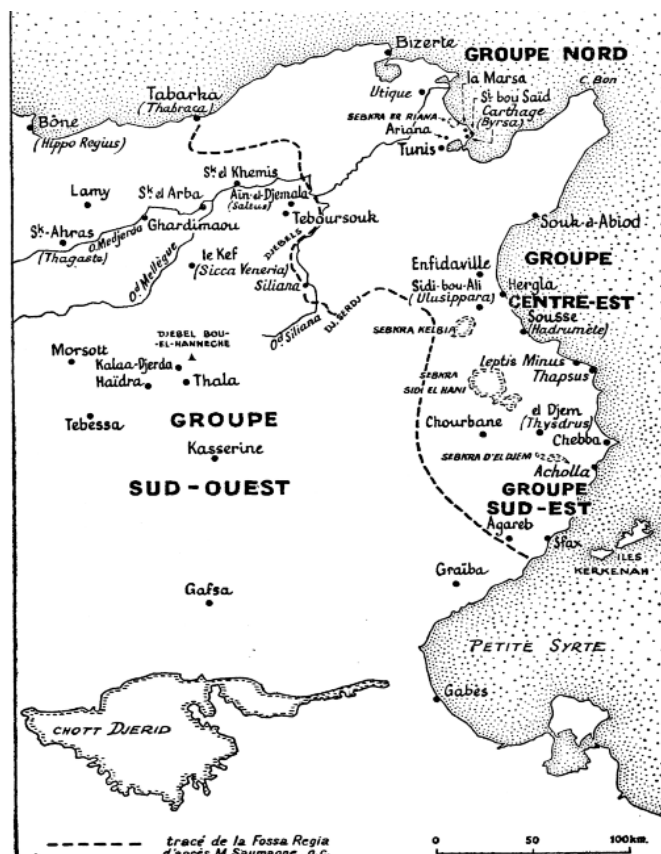


Fig. 6 subdivision en région bioclimatique de la Tunisie selon Caillemier André, Chevallier Raymond. 1957

## VI. CONCLUSION

La mode de vie de nos jours a bien changé, par contre le potentiel exceptionnel de la paille et du bois reste le même. Bien que les constructions courantes semblent plus élégantes, durables et étanches, elles présentent plusieurs inconvénients tels que la consommation d'énergie, le non-respect de la nature le cout élevé. L'étude des habitats traditionnels est faite d'une part pour retenir les constructions traditionnelles qui résumant toute une histoire de vie, d'autre part pour tirer le savoir-faire de nos ancêtres en terme de choix de la matière de construction, la localisation l'orientation de l'habitat, ...enfin pour intégrer et valoriser le savoir-faire dans la vie courante. D'ailleurs les paysans ne sont ni des architectes ni des ingénieurs en génie civil ni des énergéticiens. C'est le cumul de savoir-faire au cours des longues années qui passe d'une génération à l'autre.

## REFERENCES

- [1] Bennisr 2010. La *dimension patrimoniale* dans les grands projets urbains en Tunisie : portées et limites. PUPS. Espace urbains à l'aube du XXI<sup>ème</sup> siècle Patrimoines et héritages culturels
- [2] Baklouti N. L'architecture traditionnelle en Tunisie : l'habitat rural, 31/07/2009
- [3] Nations Unies. Division de statistique, 2014. Principes et recommandations pour un système de statistiques de l'état civil. Troisième révision. Département des affaires économiques et sociales Division de statistique Études statistiques, série M n° 19/Rev.3.
- [4] Anger R. et Fontaine L., 2009, Bâtir en terre, Belin ed. / Cité des sciences *et de l'industrie*, 224p
- [5] ATBA, 2009, La construction en boites de paille. Étude de faisabilité, Lausanne, mars
- [6] Basile Kéré, 1995, Architecture et cultures constrictives du Burkina Faso, *CRATerre-EAG*,
- [7] S.O. MacDonald, 1999. La construction en boite de paille- Guide Illustré - Version 1.02 en français, Illustré par: E. Purev-Erdene Original réalisé par: *Builders Without Borders – BWB*, [www.builderswithoutborders.org](http://www.builderswithoutborders.org)
- [8] Caillemer André, Chevallier Raymond. Les centuriations romaines de Tunisie. In: Annales. Économies, Sociétés, Civilisations. 12<sup>e</sup> année, N. 2, 1957. pp. 275-286;
- [9] Troussel Pol. Les centuriations de Tunisie et l'orientation solaire. In: Antiquités africaines, 33,1997. pp.95-109;
- [10] M'barki, ???, M les techniques de construction anafide Maroc. (<http://www.anafide.org/doc/HTE%2050/50-6.pdf>)