

Les techniques de la construction en pisé

Mohamed Naim
Faculté Polydisciplinaire de Safi

تعد تقنية البناء بالتابوت من أقدم التقنيات التي عرفتها واحة تودغة. حيث كانت التقنية الأكثر انتشارا في الواحة الى حدود الربع الأخير من القرن العشرين. لذا ظهرت العديد من فرق البناء بالتابوت في مختلف دواير الواحة ؛ مساهمة بشكل كبير في انتشار المساكن المبنية بهذه التقنية داخل وخارج الواحة من جهة، ومحافظة على هذا التراث المعماري العريق من جهة أخرى. لكن انفتاح المنطقة على الخارج واستفادة الواحة من مداخل الهجرة الدولية خاصة، جعل السكان يتخلون تدريجيا عن تقنية البناء بالتابوت، مقبلين بشكل ملفت للنظر على بناء مساكنهم بالطريقة العصرية باستعمال المواد المصنعة من اسمنت، وحديد وغيرهما.

إن التخلي عن البناء بالتابوت ليس، فقط، ضياعا لهذا السكن الأكثر تأقلا مع الظروف المناخية الواحة تودغة، بل اندثار للتراث المعماري وللذاكرة الجماعية.

La construction en pisé constitue une méthode très ancienne. Cette méthode s'est transmise de génération en génération. Son étalement sur plusieurs siècles a permis d'acquérir une compétence et une finesse incontestable dans le domaine de construction. Dans la vallée du Todrha, comme c'est d'ailleurs le cas de la majorité des oasis présahariennes, la construction en pisé demeure la plus dominante jusqu'au dernier quart du 20ème siècle. La fondation en pisé nécessite l'utilisation de plusieurs outils et matériaux, d'une part ; une équipe spécialisée dans ce domaine, d'autre part. De nombreuses équipes de construction ont vu le jour dans cette vallée. Ainsi, la population du Todrha participe, d'une façon directe ou indirecte, à la conservation et à la diffusion de ce savoir-faire aussi bien à l'intérieur qu'en dehors de la vallée. Malheureusement, l'ouverture de la vallée sur le monde extérieur et les revenus migratoires accélèrent la régression de cette technique de construction en faveur de la technique de construction moderne.

Deux questions s'imposent : Quels sont les outils utilisés ? Quelles sont les différentes étapes suivies dans la construction en pisé ?

1. Différentes étapes de la construction des habitations en pisé

Depuis les années 1960, le recours à la construction en pisé ne cesse de céder la place à la technique de la construction moderne. La fondation en pisé constitue une technique très ancienne dans cette zone oasienne, comme c'est d'ailleurs le cas des

autres oasis présahariennes du Maroc. Cette technique nécessite une grande précision tant sur le plan de la fondation des murs et de la toiture que sur le plan de la fabrication des outils utilisés pour cette technique.

1.1. Caractéristique de la vallée du Todrha

a. Situation géographique

Le Todrha, au sens large, se compose de trois domaines naturels différents. En fait, ces différentes zones topographiques sont :

- Au nord, un domaine montagneux faisant partie du Haut Atlas central.
- Au sud, une autre zone montagneuse de l'Anti-Atlas (Jbel Saghro et Ougmate).
- Entre les deux massifs montagneux, se situe un bassin traversé par l'oued Todrha ; il s'agit de la dépression dite « sillon sud atlasique ».

La vallée du Todrha fait partie du sud intérieur du Maroc. Sur le plan administratif, elle appartient à la province de Tinghir.

b. Climat semi-aride

La vallée du Todrha se caractérise par une situation thermique qui appartient à un climat saharien ou présaharien où la chaleur est forte en été et le froid relatif en hiver. La température dans cette zone dépasse 37°C pendant les mois de juillet et d'août. Par contre, elle atteint jusqu'à 0°C en janvier. Les précipitations se caractérisent par leur médiocrité et leur irrégularité d'une saison à l'autre et d'une année à l'autre, généralement elle ne dépasse pas 150 mm en moyenne par an.

c. Groupe humain assez diversifié

La population du Todrha se caractérise par sa diversité ethnique. Toutes les grandes familles amazighes Sanhaja et Zénata y sont représentées à côté des gens de couleur appelé Ihartane ou Haratine. Il y a lieu de signaler la présence de groupe humain qui serait d'ascendance juive, sans oublier les familles arabes « chorfa ».

Cette hétérogénéité de la population du Todrha est à l'origine, probablement, d'un riche patrimoine culturel et d'un savoir-faire très original, sur le plan de la construction, de l'artisanat, de l'agriculture, de l'aménagement hydro-agricole, etc.

1.2. Construction en pisé : outils utilisés et leurs rôles

Pour construire en pisé, il est nécessaire d'utiliser plusieurs outils.

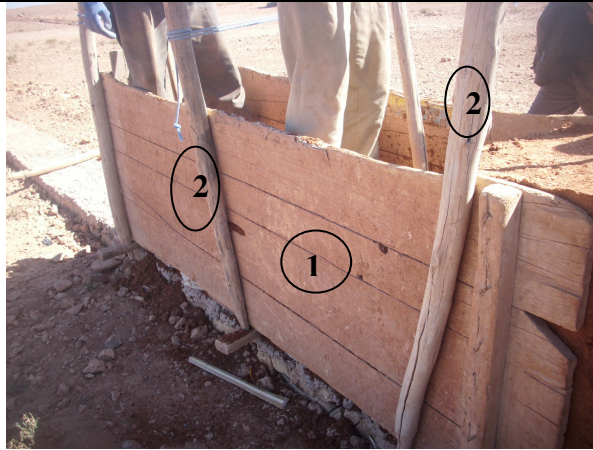


Photo n°1 : Naim (M), 2011

1-Deux planches en bois, dites « iflaw pl. iflwan » en amazighe (photo n°1, sous n°1). Chaque planche mesure 2 mètres de longueur, 40 à 60 cm de largeur et 80 à 90 cm de hauteur.

2-Six tiges en bois d'une forme ronde et pointue dans un seul côté, dites « lkwaym » en amazighe, servent à fixer et à serrer les deux planches, (photo n°1, sous n°2).

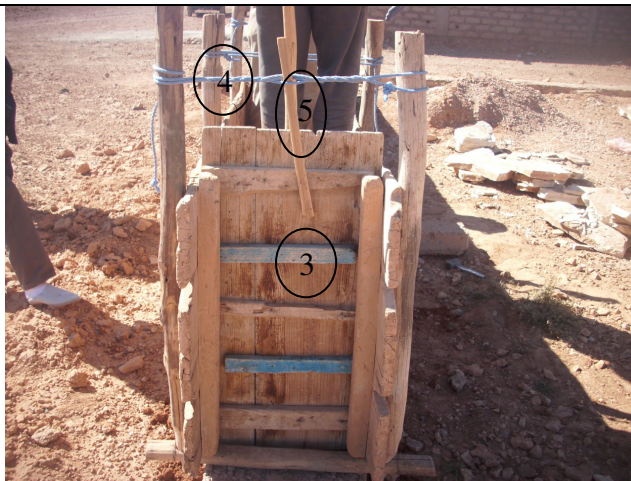


Photo n°2 : Naim (M), 2011

3-Deux petites planches en bois appelées « Lamjabht » en amazighe (photo n°2, sous n°3). Chaque petite planche mesure 40 à 60 cm de largeur et de 90 cm de

hauteur. Celles-ci se placent dans les deux francs ou les deux extrémités des planches dans le cas où « lluḥ » est isolé. Par contre, on utilise une seule lorsque le lluḥ en cours de remplissage est précédé d'un autre « amdday ou lluḥ » ou mur. Ce dernier remplace la seconde petite planche « lamjabḥt » .

4- Deux cordes dites « Tagatut pl. tīguta » en amazigh, servant à attacher « lkwaym » (photo n°2, sous n°4).

5-Petit bâton dit « zyak » en amazigh, sert à serrer la corde reliant la partie supérieure des deux tiges (lkwaym) placées dans les extrémités des planches, (photo n°2, sous n°5).



Photo n°3 : Naim (M), 2011

6- Damier en bois avec une manche d'une longueur de 1.2m dit « azduz ou l'mkirz » en amazigh (photo n°3, sous n°6).

7- Trois bâtons en bois appelés « ckal » (pl. ckula) en amazigh (photo n°3, sous n°7). Chaque « chkal » porte un trou dans les extrémités. Ces bâtons servent comme support des deux planches, d'une part, et fixent les tiges « lkwaym », d'autre part.



Photo n°4 : Naim (M), 2011

8- Faucille appelée « Amgr ou Tamgrt » en amazigh (photo n°4, sous n°8).

9- Batteuse dite « taxbaṭ » en amazigh, sert à revêtir le « lluḥ » et le rendre dur et étanche (photo n°4, sous n°9).

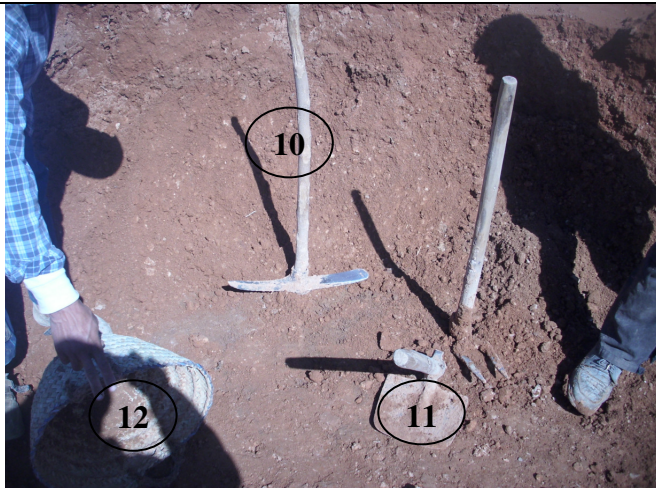


Photo n°5 : Naim (M), 2011

10- Une pioche dite « aglzim n ubukt » en amazighe, sert à creuser la terre et la place des « chkoula » (photo n°5, sous n°10).

11- Sape dite « taglzimte ou talmashate » en amazigh, utilisée pour remplir les couffins avec de la terre humidifiée (photo n°5, sous n°11)

12- Deux à trois couffins dits « tazyawt ou taryalt » en amazigh (photo n°5, sous n°12).

13 - Tamis dit « busyyar » en amazigh. Il est utilisé pour obtenir de la terre fine destinée à la finition et au revêtement.

14 - Truelle dite « tamallast » en amazigh, le batteur s'en sert pour le revêtement des murs.

15 - Echelle en bois ou en métal, elle est utilisée dès que le nombre de louah en hauteur atteint la troisième série, soit plus de 2.5 mètres.

La totalité de ces outils sont fabriqués au niveau local. Ceci explique l'ancienneté et l'importance de l'activité artisanale dans cette vallée. Malheureusement, la fabrication de ces articles connaît une chute libre, en raison de la régression de la fondation en pisé. La fabrication de ces outils au niveau local témoigne d'un savoir-faire chez la population du Todrha transmis d'une génération à l'autre. Ce savoir-faire risque de disparaître à jamais si la population locale, les associations, les conseils communaux l'Etat, etc. ne prennent pas des initiatives pour assurer la continuité de cette mémoire collective, et ce en motivant les gens à construire en pisé, en expliquant à la population les avantages de ce type de construction, et en intégrant cette technique de fondation dans les écoles de formation professionnelle, etc.

1.3. Tâches de l'équipe de construction

Cette équipe se compose, dans la majorité des cas, de 5 à 6 personnes, souvent, issues d'un même douar. La répartition des tâches entre les membres de l'équipe est précise.

a. Melam :

Il est le responsable de l'équipe de construction. Il s'occupe de la construction proprement dite. Celui-ci dame la terre à l'aide d'une dame en bois.



Photo n°6 : Naim (M), 2011

b. Bateur

« Axbbat », Juste, après le détachement des planches, le bateur comble les trous et s'occupe du revêtement de la façade avec une couche de terre très fine, pour rendre le mur plus dur et étanche.



Photo n°7 : Naim (M), 2011

c. Un à deux

ouvriers s'occupent du creusage de la terre, puis sa préparation et le remplissage des couffins.



Photo n°8 : Naim (M), 2011

Généralement, le groupe des constructeurs est homogène et d'une bonne entente entre eux. Ce groupe est payé par l'unité « amdday ou lluh », le prix de celui-ci varie d'une période à l'autre. Le prix de l'unité était de 7 à 10 dhs en 1970. Il était de 20 à 25 dhs en 1992 pour atteindre 45 dhs à 50 dhs en 2011. Les gains sont répartis entre les membres de l'équipe d'une manière équitable.

1.4. Matériaux utilisés dans la construction

Les matériaux utilisés dans la fondation en pisé se composent principalement de la terre, des pierres, des poutres, des poutrelles, des roseaux, des branches ou du plastique, la gouttière. Tous ces produits proviennent de la vallée, excepté le plastique. Mais, depuis les années 1960, certains produits proviennent de l'extérieur de la vallée, tels que les poutres et les poutrelles en provenance de Sidi Yahia El Gharb. De même, les produits industrialisés sont importés des grandes villes marocaines, voire de l'étranger.

1.4.1. Préparation de la terre

L'eau est versée sur de petites surfaces dites « tifarhtene » (sing. « tifarht ») en amazigh. Elles sont d'une dimension de de 2 à 3m² entourées de levées de terre. La procédure doit normalement se répéter 2 ou 3 fois au minimum et s'étaler sur 5 à 8 jours. Dès que la terre est bien humidifiée (Photo n°8), le propriétaire fait venir l'équipe de constructeurs.

1.4.2. Constitution de moule : assemblage d'outils nécessaire

Pour former ou constituer le moule, il faut réunir les éléments suivants :

- Premièrement, on pose les trois « ckula » par terre ou sur le mur. L'espace entre les « ckula » est d'environ 1 mètre. Ensuite, on pose les planches sur ces « ckula ».
- Puis, on maintient les planches à l'aide des tiges en bois, trois de chaque côté.

- Assemblage de toutes ces pièces donne une sorte de grand moule parallélépipédique appelé « amdday » ou « lluh », mesurant 80 à 90 cm de hauteur, 2 mètres de longueur et 40 à 60 centimètres de largeur, soit un volume de (1,08 m³ en moyenne de terre). Ainsi, le mælam commence l'opération de la fondation.



Photo n°9 : Naim (M), 2011

1.4.3. Etape de la fondation des murs

La méthode de fondation des murs s'effectue de la façon suivante :

A - Lorsqu'il s'agit de la première série de « lwah », les constructeurs posent tout d'abord les pierres dites « Trhati » en amazighe, dans la partie inférieure de l'édifice, environ 20 à 40 cm, permettant aux murs de résister aux eaux de pluie et à l'humidité en général.

B - Les pierres sont posées de telle sorte que le mælam puisse retirer les tiges « ckula » placés d'une manière transversale sous les planches.

C - Puis, les ouvriers commencent à verser des couffins de terre soigneusement humidifiée. Quant au mælam, il dame la terre jusqu'à ce que le moule soit bien rempli et bien damé.



Photo n°10, 11, 12, 13 et 14 : Naim (M), 2011

Dès que le louh est rempli, le melam détache les cordes, bouge un peu les tiges verticales et retire la tige transversale. Ensuite, il reconstitue le moule à nouveau et répète la même procédure signalée ci-dessus, puis commence à mettre des pierres ; ensuite, verse de la terre et la dame jusqu'à ce que le moule soit rempli. Ainsi, on obtient une série de « lluh », jusqu'à ce qu'on arrive à la hauteur voulue.

Généralement, la mise en place de la toiture de maison commence à partir du quatrième « lluh » de hauteur, soit 3.5 mètres. Juste après le détachement des planches, le « batteur » s'occupe de combler les trous de l'échafaudage et revêtement de la façade avec une couche de terre très fine, pour rendre le mur plus dur et étanché. Les niveaux supérieurs (1^{er}, 2^{ème} et 3^{ème} étages) s'effectuent de la même procédure.

1.4.4. La toiture de l'édifice

Une fois la construction des quatre murs achevée (soit 3,50 mètres de hauteur, équivalent de 4 lluh) de chaque chambre et/ou couloir ou autres, on passe à l'opération de la mise en toiture.

Les poutres sont posées transversalement par rapport aux murs, espacées de 1 à 1.4 m. le nombre de poutres est déterminé par la longueur de la chambre ou du couloir, ou du hall. Ensuite, une deuxième couverture transversale aux poutres est formée de poutrelles d'une longueur de 2 à 3 mètres, ces dernières sont espacées approximativement de 30 à 40 cm. Toutes ces poutres et poutrelles sont fixées à l'aide d'un mortier d'argile.

a. Poutres dites « lekud, sing. Lekad » en amazigh (Photo n°15 sous n°1).

b. Poutrelles dites « tigajda, sing. tagjdite » en amazigh (Photo n°15, sous n°2).

c. Roseaux dits « Iyanimn sing. Ayanim » en amazigh (Photo n°15, sous n°3).



Photo n°15 : Naim (M), 2011

d. Branche d'arbres (laurier, feuilles du palmier, etc.) ou plastique.



Photo n°16 : Autres forme de tissage des roseaux Naim (M), 2011

Sur l'ensemble, l'équipe de construction tisse une couverture formée de claies de roseaux, renforcée ensuite par des branches d'arbres ou de plastique. Cette dernière a pour objectif d'empêcher l'infiltration, surtout, des eaux de pluie à l'intérieur de la maison ou la chambre. Parfois, les roseaux sont remplacés par des poutres ou des planches. Ensuite, une dalle à base de terre très humide, vient couvrir le tout. Enfin, un enduit d'argile mélangé avec de la paille et de l'eau constitue une couche bien soignée permettant l'étanchéité.

La terrasse est légèrement inclinée vers le côté où se dirigent les eaux de pluie. L'évacuation de ces eaux se fait à l'aide de gouttières fabriquées en bois, souvent le bois de palmier dattier. Mais, depuis les années 1960, les habitants utilisent des gouttières en tôle, ou construit à l'aide du ciment sur le mur.

Pour mieux protéger la surface des murs de la terrasse, les crêtes de ceux-ci sont coiffées par des roseaux saillant vers l'extérieur et couvert d'un mortier d'argile mélangé, souvent, avec de la paille (photo n°17, sous n°1).

Les techniques de la construction en pisé



Photo n° 17 : Naim (M), 2011.

Gouttière dite « mizab » en amazigh. Elle sert à l'évacuation des eaux de pluie ou autres. Avant, les artisans le fabriquaient à base de troncs d'arbres (photo n°20, sous n°1). Mais, depuis les années soixante, les gens ont recours aux produits industriels, les gouttières fabriquées en zinc (photo n°21, sous n°2).



Photo n°18 : Naim (M), 2011



Photo n°19 : Naim (M), 2011

2. Mutations de la construction dans la vallée

L'habitat familial dans la vallée du Todrha a subi et continue de subir des transformations remarquables à tous les niveaux. Ces changements concernent les matériaux de construction, le type d'habitat, de la structure de la maison et son rôle socio-économique.

Depuis la fin des années 1970, l'utilisation de ces matériaux industriels a évolué rapidement au détriment des matériaux locaux. Ces derniers sont considérés par la plupart des gens comme des produits dévalués comparativement aux nouveaux matériaux compétitifs introduits sur le marché, et sont laissés aux familles aux revenus faibles. A ce propos D. Noin écrit : « les maisons des émigrés se distinguent nettement des autres par l'emploi du ciment, parfois de la chaux, elles prennent une allure assez différente des maisons de pisé plus ou moins dégradées de ceux qui n'ont pas d'argent » (Noin, 1970). M. Naciri ajoute : « la construction en tabia, murs en terre, est donc dévalorisée socialement d'abord, et techniquement » (Naciri, 1988).

La maison construite en matériaux modernes ou industriels représente pour le migrant et l'ensemble de la société un symbole de l'ascension sociale et de différenciation. Ces matériaux industriels représentent aussi bien un facteur de transformation de l'habitat que de rejet de la technique de construction traditionnelle.

Le rejet des matériaux de construction locaux et des techniques de construction traditionnelle a des conséquences négatives sur la vallée du Todrha, comme c'est d'ailleurs le cas de plusieurs des oasis présahariennes du Maroc :

- la régression permanente de l'architecture locale ;
- la disparition des habitations mieux adaptées au climat sub-saharien.

Conscient des avantages de la construction traditionnelle, l'Etat marocain s'en préoccupe. Depuis le colloque de Marrakech, en décembre 1979, sur « l'habitat, l'urbanisation, l'environnement et l'authenticité architecturale marocaine », l'Etat veut sauvegarder l'authenticité de l'habitat dans le milieu urbain et rural, en incitant les gens à employer les produits et techniques de construction locaux (J.P. Ichter, 1980). Malheureusement, au niveau du Todrha, jusqu'à présent aucune véritable initiative des autorités locales, des conseils communaux, de l'agence urbaine et des associations... pour la valorisation de ladite technique de fondation.

La construction en pisé demeure la technique la plus adaptée aux conditions climatiques et bioclimatiques de l'oasis. L'épaisseur des murs en pisé est de 40 à 60 cm. Cette épaisseur favorise une isolation thermique. On a pu relever des écarts importants au niveau des températures à l'intérieur d'une maison en pisé et d'une autre en ciment. Pendant une journée de décembre, la chaleur enregistrée dans la première était de 16°C et dans la seconde 9°C, quant à la chaleur extérieure, elle n'excédait pas 6°C (Naim, 1996). Les habitations traditionnelles se caractérisent par une bonne isolation aussi bien pendant les périodes froides que les périodes chaudes. X. Thyse (1983) a effectué une étude dans le Sahel tunisien sur les effets

et le comportement des matériaux de construction par rapport à la chaleur solaire reçue par les différents types :

- la brique séchée au soleil absorbe environ 0,22 calories par cm² et par minute ;
- la brique cuite absorbe environ 0,48 calories par cm² et par minute ;
- le ciment absorbe 0,8 calories par cm² et par minute.

Conclusion

L'habitat dans la vallée du Todrha connaît des mutations importantes tant sur le plan des matériaux que sur le plan architectural. Ainsi, on peut dire que la vallée tourne le dos aussi bien aux techniques locales mieux adaptées aux facteurs bioclimatiques qu'à l'héritage culturel. Ces mutations entraînent la disparition d'un patrimoine architectural, d'un savoir-faire et d'une mémoire collective de la population du Todrha.

L'activité touristique contribue d'une manière directe ou indirecte à la valorisation du patrimoine local. En effet, on assiste, actuellement, à une fièvre de reconversion de l'habitat traditionnel en activité touristique après avoir perdu sa fonction initiale. Aujourd'hui, on compte plus d'une vingtaine d'habitat en pisé, dans l'oasis du Todrha, ayant bénéficié de cette réaffectation pour assurer une activité touristique (les hôtels, les maisons d'hôtes, les restaurants, le commerce relatif aux produits touristiques (bazar)).

Face à cette situation, il est urgent de prendre les mesures nécessaires pour sauvegarder cette technique de construction et ce type d'habitat, telles que :

- la sensibilisation et la motivation de la population ;
- la création des centres de formation ;
- la réhabilitation des maisons en pisé.

Bibliographie

Hensens, J. (1969), « Habitat rural traditionnel des oasis présahariennes. Le qsar, problème de rénovation », Rabat, *B.E.S.M.*, n°114.

Ichter, J.P. Hass H. (1967), « Les ksour du Tafilalt », Rabat, *Revue architecture et urbanisme*, n°5.

Mountasser, EL M. (1986), *Collectivités traditionnelles et espaces montagnards dans les zones d'arrière-pays atlasiques méridionaux : le cas de Ayt Sedrat du Dadss*. Thèse de 3ème cycle, Aix-Marseille II, 2 tomes.

Naciri, M. (1988), « Les Ksouriens sur les routes : Emigration et mutation spatiale de l'habitat dans l'oasis de Tingdad (Maroc) », Paris, in *Habitat, Etat, Société au Maghreb*, CNRS.

Naim, M. (1996), *La migration internationale de travail et les transformations socio-spatiales dans les oasis présahariennes du Maroc : le cas de la vallée du Todrha*.

Noin, D. (1965), « Types d'habitat dans les campagnes du Maroc », Rabat, *R.G.M.* n° 8.

Thyssen, X. (1983), *Des manières d'habiter dans le Sahel tunisien*, Marseille, CNRS.