



François Blary et Jean-Pierre Gély (dir.)

Ressources et construction : la transmission des savoirs sur les chantiers

Éditions du Comité des travaux historiques et scientifiques

Les expérimentations de logements sociaux en terre crue au Maroc dans les années 1960 : modernisation et transmission des savoirs

Nadya Rouizem Labied

DOI : 10.4000/books.cths.10742

Éditeur : Éditions du Comité des travaux historiques et scientifiques

Lieu d'édition : Éditions du Comité des travaux historiques et scientifiques

Année d'édition : 2020

Date de mise en ligne : 29 septembre 2020

Collection : Actes des congrès nationaux des sociétés historiques et scientifiques

ISBN électronique : 9782735508990



<http://books.openedition.org>

Référence électronique

ROUIZEM LABIED, Nadya. *Les expérimentations de logements sociaux en terre crue au Maroc dans les années 1960 : modernisation et transmission des savoirs* In : *Ressources et construction : la transmission des savoirs sur les chantiers* [en ligne]. Paris : Éditions du Comité des travaux historiques et scientifiques, 2020 (généré le 20 novembre 2020). Disponible sur Internet : <<http://books.openedition.org/cths/10742>>. ISBN : 9782735508990. DOI : <https://doi.org/10.4000/books.cths.10742>.

Ce document a été généré automatiquement le 20 novembre 2020.

Les expérimentations de logements sociaux en terre crue au Maroc dans les années 1960 : modernisation et transmission des savoirs

Nadya Rouizem Labied

- 1 Nous savons aujourd'hui que le choix des matériaux de construction et leur mode de production agissent durablement sur les ressources naturelles de la planète et sur le réchauffement climatique. Ces enjeux importants justifient l'étude et la valorisation de matériaux de construction naturels comme la terre crue.
- 2 En France, le mouvement de relance de la filière de construction en terre date de la fin des années 1970, suite à la crise pétrolière de 1973. En témoignent la création du Centre de recherche et d'application de la Terre (CRATerre¹) et l'exposition « Des architectures de terre ou l'avenir d'une tradition millénaire » tenue au Centre Pompidou en 1981 sous la direction de Jean Dethier. Cet architecte belge est l'initiateur du Domaine de la terre, le premier quartier urbain d'habitat social bâti en terre en Europe. Composé de 64 logements, le Domaine de la Terre est inauguré à l'Isle d'Abeau, en 1985 ; Jean Dethier a été inspiré par l'architecture en terre du Maroc².
« C'est là que j'ai durablement pris conscience des atouts et enjeux de la construction en terre, qui allait devenir, durant un demi-siècle, l'une de mes passions³. »
- 3 Au Maroc, les premières actions en faveur de l'architecture de terre remontent à 1870. Jean Dethier écrit à ce propos qu'il est temps que le Maroc soit intégré à l'histoire de « l'art moderne de construire en terre crue⁴ ». Notre recherche s'intéresse aux années 1960, une période très riche en projets expérimentaux en terre au Maroc. En 1962, Alain Masson, un ingénieur français, réalise à Marrakech un quartier de 2 750 logements économiques en briques de terre stabilisée, qui restera pendant longtemps « le plus vaste ensemble urbain contemporain construit dans ce matériau⁵ ». Il réalise ensuite avec Jean Hensens, un architecte belge, 200 logements en pisé à Ouarzazate en 1967 et

400 logements en briques de terre en 1969 à Berkane. En 1968, un centre de recherche est créé au ministère de l'Habitat, à Rabat, le Centre d'expérimentation, de recherche et de formation (CERF), dirigé par Alain Masson⁶. Dans ce centre, il réunit une équipe pluridisciplinaire qui produira un grand nombre de projets et de recherches sur l'habitat social au Maroc, notamment l'habitat en terre crue, avec des procédés d'auto-construction assistée. Ainsi la période des années 1960 était riche en expérimentations et en recherche sur la terre crue au Maroc, comme en témoigne le CRAterre :

« Les années 60 et 70 ont vu au Maroc un développement très significatif des recherches et expérimentations sur la construction en terre⁷. »

- 4 Pourtant, dans l'historiographie de l'architecture en terre, les différents travaux ont étudié principalement le patrimoine vernaculaire ; il y a très peu de publications sur l'histoire moderne ou « savante » de l'architecture en terre en Afrique. Les principaux ouvrages qui ont mentionné l'architecture moderne en terre au Maroc sont l'œuvre de Jean Dethier et du CRAterre.
- 5 Par exemple, dans un ouvrage du CRAterre qui dresse un bilan du savoir sur le pisé dans le monde, Jean Dethier écrit un chapitre intitulé « Le renouveau des expériences au Maroc », dans lequel il décrit le projet de Ouarzazate⁸. Mais Jean Dethier est une figure militante de l'architecture en terre, et son but est de promouvoir ce matériau alternatif ; aussi décrit-il ces expérimentations dans des termes toujours élogieux : dans l'article « La terre et le roseau », il les qualifie de « succès technique et budgétaire⁹ ».
- 6 Puis en 1985, les travaux étrangers occupent la moitié de la bibliographie de l'ouvrage du CRAterre sur le pisé, car il y a une « absence presque totale en France de publications sur le sujet¹⁰ ». Cependant, nos trois cas d'étude ne sont évoqués que très brièvement et ne sont pas replacés dans leur contexte. Nous avons également constaté que les ouvrages du CRAterre ont quelquefois un positionnement critique, mais uniquement du point de vue technique : par exemple, pour le projet de Ouarzazate, les coffrages sont selon eux trop coûteux, et l'épaisseur des murs insuffisante pour isoler thermiquement contre la chaleur¹¹. Par ailleurs, le projet de Berkane n'a été évoqué dans aucun ouvrage, à notre connaissance.
- 7 Nous proposons d'étudier ces projets encore méconnus dans une approche critique qui interroge les modalités de la transmission des savoirs et leur transformation. Nous montrerons comment les techniques traditionnelles de construction ont été transformées par des coopérants européens, puis retransmises à la population qui les avait initiées. Notre recherche s'appuie sur un corpus varié : les archives de Jean Hensens, conservées à la faculté d'architecture La Cambre, à Bruxelles, les publications de Jean Dethier et du CRAterre, ainsi que des entretiens et photographies effectués sur place.

Le Maroc, un contexte favorable à l'expérimentation

- 8 L'architecture vernaculaire en terre crue est très présente au Maroc. Dans le sud du pays, la construction en pisé est la plus répandue, et c'est dans la province de Ouarzazate que se trouvent les forteresses, ou *ksours*, bâties en terre crue. Bâtiments de terre entourés de murailles, murs défensifs et tours d'angle, ces bâtiments regroupent des habitations, des commerces, une mosquée et deux cimetières.

- 9 Cette architecture monumentale a beaucoup inspiré Jean Hensens, dont de très nombreux croquis représentent les *ksour* et *kasbahs* du sud du Maroc¹². À travers ses dessins, Jean Hensens s'est constitué une connaissance de la culture locale et semble montrer un grand intérêt pour l'architecture vernaculaire, avec laquelle il appelle à renouer dans les projets réalisés avec Alain Masson.
- 10 Par ailleurs, en 1987 le *ksar* d'Ait ben Haddou, bâti en pisé dans la région de Ouarzazate, est inscrit sur la liste du patrimoine mondial de l'Unesco, et c'est un croquis de Jean Hensens qui illustre un timbre édité à cette occasion.
- 11 En effet, l'intérêt pour l'architecture en terre ne va cesser de se développer à partir des années 1980, suite à la crise énergétique, comme évoqué précédemment. Mais l'essor actuel de ce matériau a été précédé par une époque d'expérimentation encore mal connue. Dans le premier ouvrage du CRAterre, publié en 1975, la bibliographie recense les différentes publications de l'époque sur des projets ou réalisations en terre¹³ : sur cent quarante-neuf titres, vingt-deux concernent le Maroc, avec une concentration des publications entre 1965 et 1969. Pendant cette même période, il y a une seule publication sur la terre en France (tabl. 1).

Tabl. 1. – Publications sur la construction en terre du XVII^e siècle à 1974 : répartition par périodes et par pays des ouvrages, articles et rapports recensés dans la bibliographie du livre *Construire en terre* (École nationale supérieure d'architecture de Grenoble et Institut de l'environnement, 1975).

Périodes de publication Pays concernés	XVIII ^e -XIX ^e siècles	1945-1949	1950-1954	1955-1959	1960-1964	1965-1969	1970-1974	sans date	TOTAL par pays concerné
France	3	2	3	1	1	1	10	8	29
Maroc			2	2		12	6		22
Algérie							16	1	17
Ghana				1	1	4	5		11
Sénégal			3	3	4	1			11
États-Unis			1	2	2			1	6
« Afrique de l'Ouest »		1	2		1		1		5
Inde						2	3		5
Guinée				4					4
Égypte				1		1	2		4
ONU				1		1	2		4
Kenya				1	1		1		3
Madagascar					1	1	1		3
Zaïre				2					2
Congo					1		1		2
Colombie				1	1				2

Côte-d'Ivoire		1		1					2
Nouvelle-Guinée						2			2
Australie				1			1		2
Tunisie		1							1
Mauritanie							1		1
Cameroun							1		1
Haute-Volta							1		1
Dahomey						1			1
République Centrafricaine						1			1
Niger					1				1
« Pays musulmans »							1		1
Yemen								1	1
Venezuela						1			1
Royaume-Uni							1		1
Suède						1			1
Pologne							1		1
TOTAL par période concernée	3	5	11	21	14	29	55	11	149

- 12 Ainsi, c'est surtout en Afrique qu'ont eu lieu les expérimentations d'architecture moderne en terre crue au milieu du XX^e siècle. Non seulement l'architecture vernaculaire en terre est très présente sur ce continent, mais nous savons aujourd'hui que les pays colonisés ont servi de laboratoire d'expérimentation aux architectes et urbanistes européens¹⁴.
- 13 C'est dans ce contexte qu'ont eu lieu les deux projets expérimentaux qui seront étudiés ici : l'un à Daoudiate, un quartier de Marrakech, en 1962, et l'autre à Ouarzazate en 1967.

Alain Masson : la rationalité d'un ingénieur

- 14 Ingénieur français, Alain Masson arrive à Marrakech en 1961, à l'âge de 34 ans, pour diriger l'arrondissement des Travaux publics de plusieurs provinces du sud du Maroc. Cette administration dirige l'habitat, les routes et les aménagements urbains à Marrakech et ses trois subdivisions, ainsi qu'à Ouarzazate. Dans un texte qu'il rédige entre 1981 et 2006¹⁵, il rapporte un témoignage de son expérience au Maroc. Ce poste représente pour lui une promotion, après dix ans en bureau d'études à Paris, puis à

Marseille. Il insiste sur la liberté et la confiance dont il bénéficie de la part de ses supérieurs directs, européens pour la plupart. Masson décrit également la confiance que lui accorde le gouverneur de la province de Marrakech, qui est marocain.

- 15 Dans le domaine de l'habitat, le service réalise plusieurs grandes opérations de logement social, selon des plans établis par le pouvoir central. Pour le programme de résorption des bidonvilles à Marrakech, Masson présente en 1962 le projet Daoudiate à son supérieur, l'ingénieur en chef Gilbert Mailhebiau : un projet de logements en parpaings de terre améliorée au ciment, dans le respect de la trame de 6 mètres par 8 imposée par le ministère. Sans attendre que le prototype demandé au départ soit réalisé, la première tranche de 700 logements¹⁶ sera lancée.
- 16 Ainsi, il apparaît dans ce témoignage que les conditions de réalisation du projet de Daoudiate étaient particulières : d'une part, l'administration marocaine était dirigée par un Européen bénéficiant d'une certaine liberté et de la confiance de ses supérieurs, ce qui lui a permis de proposer des solutions expérimentales. D'autre part, l'insalubrité des bidonvilles présentait un contexte d'urgence qui imposait la rapidité de mise en œuvre de ces solutions. Par ailleurs, la population à reloger était insolvable : ces solutions devaient donc être très économiques.
- 17 Enfin, la région de Marrakech est connue pour la tradition constructive en terre crue en milieu rural. Alain Masson a donc eu la possibilité de proposer de nouvelles méthodes constructives, inspirées de la tradition locale, et de convaincre sa hiérarchie de les mettre en œuvre, pour la première fois, pour un nombre très important de logements. La réalisation des tranches suivantes montre le succès de l'opération, puisque 2 750 logements en tout seront réalisés en briques de terre stabilisée.

L'industrialisation de la brique de terre crue ou adobe

- 18 Dans la tradition marocaine, il existe deux méthodes principales de construction en terre crue : l'adobe et le pisé. Dans la tradition employant la brique de terre crue, celle-ci est désignée par le mot adobe, qui vient du mot arabe *toubia* ou *toub*. La terre d'adobe peut être mélangée à de la chaux, de la paille ou de la cendre. Elle est mouillée, malaxée, puis coulée dans un cadre en bois, et les blocs obtenus sont séchés au soleil¹⁷. Toutes ces opérations sont réalisées à la main, ou avec les pieds pour le malaxage.
- 19 Le bloc de terre comprimée est une amélioration technique de l'adobe, permettant de pérenniser les constructions en diminuant leur entretien et de rationaliser le chantier.
- 20 Le rapport rédigé par la délégation régionale du ministère de l'Habitat à Marrakech décrit le chantier de l'unité 3 à Daoudiate comme un « chantier de construction industriel¹⁸ ». Alain Masson a donc apporté dans ce projet son savoir-faire d'ingénieur, pour une rationalisation optimisée du chantier.
- 21 Dans les années 1950, époque de la reconstruction après la Deuxième Guerre mondiale, se développent en France l'industrialisation et la préfabrication dans le bâtiment afin de répondre à des besoins urgents et massifs de logements économiques. Comme l'a souligné Michel Ragon¹⁹, cette industrialisation est favorisée par les ingénieurs : Alain Masson apporte dans ce contexte au Maroc les compétences professionnelles acquises en France.
- 22 Sur le chantier de Daoudiate, une entreprise privée a été sollicitée uniquement pour la plomberie, l'électricité, la menuiserie, les moules de préfabrication et une partie des

approvisionnement des matériaux. Les autres postes du chantier ont été assurés par des ouvriers recrutés par le service de l'Habitat.

- 23 Cependant, l'industrialisation du chantier s'est adaptée aux conditions d'un pays en voie de développement. La zone de préfabrication a été aménagée dans le futur emplacement d'une place publique et couverte de roseaux. Le béton est vibré manuellement, sans bétonnière. La préfabrication se fait dans des moules métalliques. Plusieurs éléments sont ainsi préfabriqués en béton : parmi eux les sanitaires, les cadres des portes et fenêtres et les toitures.
- 24 La thèse d'Aleyda Resendiz-Vasque²⁰ définit bien les paramètres de l'industrialisation de la construction, en se basant sur plusieurs ouvrages ; nous relèverons les termes suivants : « série », « rationalisation », « mécanisation », « organisation », « répétition ». Alain Masson a également donné sa définition d'un chantier de construction industriel, dans laquelle il reprend les termes « rationalisation », « préfabrication », et « programme d'exécution adapté »²¹. Nous observons donc une volonté de faire participer le Maroc, un pays en voie de développement, à la dynamique d'industrialisation du bâtiment qui a lieu en Europe, mais avec un matériau et une main-d'œuvre locaux.
- 25 Les briques étaient composées d'un mélange de terre et de ciment. Des études en laboratoire ont permis de définir la granulométrie de la terre pour déterminer la quantité de ciment à utiliser pour le mélange : 100 kg par mètre cube de terre. Par ailleurs, le rapport indique également que la presse utilisée est la presse CINVA-RAM, mise au point « sous l'égide de l'ONU pour les pays en voie de développement²² ». Chaque presse avait un rendement moyen de 550 agglomérés par jour, et à Daoudiate le maximum de presses fonctionnant sur le chantier était de 20. Selon le rapport²³, il y a eu jusqu'à 17 000 briques de terre fabriquées par jour.
- 26 La modernisation s'est donc faite à plusieurs niveaux : la préparation et l'organisation du chantier, la stabilisation avec le ciment, la réalisation mécanique de briques plus performantes, la rapidité de la mise en œuvre, etc. À Daoudiate, ainsi qu'à Berkane en 1969, le chantier était donc très différent de la construction traditionnelle en terre. D'après Hubert Guillaud, « tendre à la rationalisation de la production de brique crue est une tentative de faire rentrer dans la normalité technique le matériau terre²⁴ ». Ainsi, pour ces deux projets expérimentaux, la brique de terre crue a été volontairement utilisée comme un matériau de construction moderne (fig. 1).

Fig. 1. – Le site du projet de Daoudiate (Marrakech, Maroc) en juillet 2017.



© Nadya Rouizem Labied.

La modernisation du pisé

- 27 Le deuxième projet que nous étudions, celui de Ouarzazate, a été réalisé en pisé, la technique de construction en terre crue la plus répandue au Maroc. C'est en pisé²⁵ que sont réalisés les murs de fortification de la plupart des villes marocaines.
- 28 Le procédé constructif traditionnel se fait à l'aide de coffrages en bois appelés banches, constitués de deux panneaux mobiles tenus à l'aide d'entretoises et de tirants. Les ouvriers remplissent le coffrage et compactent la terre, puis se déplacent. « Trois ouvriers font le travail, un dame la terre (le *maalem*), pendant que les deux autres l'approvisionnement. Le remplissage et le compactage d'une banchée prendront 40 mn environ²⁶. » Ainsi l'exécution d'un bâtiment demande plusieurs mois. Pour le projet de Ouarzazate, cette méthode traditionnelle a été modernisée grâce à la réalisation de coffrages métalliques : le montage des coffrages est réalisé le matin, le remplissage en terre et le compactage pneumatique prennent le reste de la journée, et le moule est démonté le lendemain²⁷. Le gain de temps est donc considérable, une fois que les coffrages métalliques ont été réalisés. Mais cette méthode constructive n'est pas forcément la meilleure, selon certains spécialistes de la terre.
- 29 Dans *Construire en terre*²⁸, l'équipe du CRAterre décrit en quelques lignes la méthode constructive du projet de Ouarzazate pour illustrer une partie du chapitre « Actualisation du pisé ». Le projet est décrit comme une « expérimentation du CERF », réalisée avec un coffrage complet en métal composé d'éléments assemblés manœuvrables à la main, qui a permis de réaliser des murs de faible épaisseur, 25 cm, et une voûte surbaissée de 10 cm à la clé. Mais pour l'équipe du CRAterre, le coffrage métallique était trop coûteux, et la faible épaisseur des murs ne permettait pas suffisamment d'inertie thermique. Selon cet ouvrage, l'amortissement du coût du coffrage était calculé pour 3 000 maisons : l'équipe de conception pensait donc renouveler l'opération de Ouarzazate un grand nombre de fois. Jean Hensens et Alain

Masson étaient certains de pouvoir continuer à construire beaucoup de logements sociaux en terre, d'où l'investissement important dans les coffrages.

- 30 Nous savons également que pour d'autres acteurs de la construction en terre, ce dispositif a été considéré comme une amélioration du projet de Daoudiate, puisqu'il a permis de réduire la quantité de ciment dans la terre et le nombre d'ouvriers spécialisés. Ainsi dans l'article « La terre et le roseau », les auteurs décrivent cette expérimentation comme un succès technique, mais « suite à des circonstances politiques malencontreuses, la conception initiale de ce chantier a été profondément altérée et 8 maisons seulement sur 200 ont été édifiées telles que prévu²⁹. »
- 31 Les notes contenues dans les archives de Jean Hensens indiquent que « la voûte fut abandonnée pour des raisons d'apparence et d'évolution ultérieure en étage, en cours de chantier. Elle fut remplacée par une dalle terrasse en ciment armé³⁰. » Le style architectural proposé n'a donc pas été bien accueilli, le côté évolutif des logements étant déjà prévu par les autorités.
- 32 Nous nous sommes rendus en avril 2018 à Ouarzazate pour découvrir que la plupart des logements avaient été démolis par les habitants quelques années après leur réalisation, pour être remplacés par des petits immeubles de deux étages, réalisés en parpaings de ciment (fig. 2). Nous avons également réalisé des entretiens avec les habitants, qui nous ont appris qu'ils n'avaient pas apprécié la conception de leurs logements.

Fig. 2. – Le site du projet de Ouarzazate en avril 2018.



© Nadya Rouizem Labied.

- 33 Aujourd'hui, on s'intéresse à l'architecture en terre pour les enjeux importants de développement durable, on s'intéresse également à la démarche participative dans la conception de logements économiques suite aux crises sociales. Ces deux savoirs, celui de l'adobe et celui du pisé, issus de l'architecture vernaculaire, ont été réactualisés dans les années 1960 en Afrique par des concepteurs, européens pour la plupart, qui se sont approprié les savoir-faire anciens transmis par la tradition et les ont réinterprétés et adaptés au contexte de crise économique et de crise du logement dans les pays en voie de développement.

- 34 Les maîtres d'œuvre européens ont été influencés par la présence d'une culture constructive locale en terre crue, et à l'époque de l'industrialisation de la construction en Europe, ils ont apporté leur savoir-faire pour revisiter les procédés techniques vernaculaires. Le patrimoine bâti en terre inspirait donc les concepteurs européens, qui ont essayé de faire redécouvrir ce matériau à des pays dans lesquels il est déjà présent dans la tradition locale.
- 35 Il s'agit d'une transmission des savoirs qui s'est faite dans plusieurs sens. Des intervenants étrangers à la culture locale ont révélé des savoirs traditionnels en les modernisant. Hassan Fathy l'écrit quelques années plus tard, à propos de son expérience à Gourna, en Égypte, dans les années 1940 :
- « L'architecte a le pouvoir unique de ranimer la foi du paysan en sa propre culture si, comme un critique autorisé, il montre ce qui est admirable dans les formes locales, et s'il va jusqu'à les utiliser lui-même ; alors les paysans se mettront immédiatement à considérer leurs produits avec orgueil. Ce qui était ignoré ou même méprisé auparavant deviendra soudain un motif de juste fierté pour les villageois³¹. »
- 36 Mais Hassan Fathy ne donne-t-il pas à l'architecte plus de pouvoir qu'il n'en a en réalité, en idéalisant la profession ? Nous avons vu qu'en ce qui concerne le projet de Ouarzazate, les logements n'avaient pas été appréciés par les habitants. Ainsi l'architecte qui se positionne comme le transmetteur d'un savoir traditionnel n'a-t-il pas quelquefois une vision utopique ? Notre recherche pourrait ainsi se poursuivre par un questionnement sur la place de l'architecte et les rapports qu'il entretient avec les autres acteurs du projet, en particulier dans un contexte post-colonial.

BIBLIOGRAPHIE

- BAUER Gérard et DETHIER Jean, « La terre et le roseau, ou la réhabilitation et l'amélioration de techniques traditionnelles de construction au Maroc », *L'Architecture d'aujourd'hui*, 1972, n° 160, p. 104-111.
- CHABARD Pierre, « Conversation avec Jean Dethier », *Criticat*, 2014, n° 13, p. 16-31.
- CRATERRE, *Construire en terre*, Paris, L'Harmattan, 1979.
- DETHIER Jean, « 1789-1979, l'art moderne de bâtir en terre crue, une saga initiée en France », *D'Architectures*, 2017, n° 255, p. 43-71.
- DETHIER Jean, « 60 ans d'urbanisme au Maroc », *Bulletin économique et social du Maroc*, 1973, n° 118-119, p. 13-18.
- DETHIER Jean, *Architectures de terre*, Paris, Centre Pompidou, 1984.
- DOAT Patrice, GUILLAUD Hubert, HOUBEN Hugo, ROLLET Pascal, « Études raisonnées des architectures en pisé, état du savoir-faire français et étranger actuel », rapport de recherche, Grenoble, Secrétariat de la recherche architecturale / École nationale supérieure d'architecture de Grenoble / CRATERRE, 1985.

ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE D'ARCHITECTURE (GRENOBLE) et INSTITUT DE L'ENVIRONNEMENT, *Construction en terre*, Paris, Institut de l'environnement, 1975.

ELEB Monique et COHEN Jean-Louis, *Casablanca, mythes et figures d'une aventure urbaine*, Paris, Hazan, 1998.

HASSAN Fathy, *Construire avec le peuple*, Paris, Martineau, 1970.

RAGON Michel, *Histoire de l'architecture et de l'urbanisme modernes, de Brasilia au post-modernisme, 1940-1991*, Paris, Le Seuil (Points. Essais, 233), 1991.

RESENDIZ-VAZQUEZ Aleyda, « L'industrialisation du bâtiment : le cas de la préfabrication dans la construction scolaire en France (1951-1973) », thèse sous la direction de Sabine Barles et André Guillerme, Paris, Conservatoire national des arts et métiers, 2010.

ZERHOUNI Selma, GUILLAUD Hubert, MOUYAL Élie, *L'architecture de terre au Maroc*, Paris, ACR, 2001.

NOTES

1. Laboratoire de recherche de l'École supérieure d'architecture de Grenoble, référence mondiale sur l'architecture en terre, créé en 1979.
2. J. Dethier, « 60 ans d'urbanisme au Maroc ».
3. P. Chabard, « Conversation avec Jean Dethier », p. 17.
4. J. Dethier, « 1789-1979, l'art moderne de bâtir en terre crue, une saga initiée en France », p. 55.
5. J. Dethier, *Architectures de terre*, p. 52.
6. En 1973, le CERF est lauréat collectif du prix Abercrombie d'urbanisme, attribué par l'UIA.
7. P. Doat et al., *Études raisonnées des architectures en pisé...*, p. 293.
8. *Ibid.*
9. G. Bauer et J. Dethier, « La terre et le roseau, ou la réhabilitation et l'amélioration de techniques traditionnelles de construction au Maroc », p. 104-111.
10. P. Doat et al., *Études raisonnées des architectures en pisé...*, p. 313.
11. CRATERRE, *Construire en terre*, p. 71.
12. Voir jean.hensens.free.fr.
13. École d'architecture de Grenoble, *Construire en terre*, p. 83.
14. Cette hypothèse a été démontrée par de nombreux chercheurs sur l'histoire de l'architecture au Maghreb, dont M. Eleb et J.-L. Cohen dans *Casablanca, mythes et figures d'une aventure urbaine*.
15. A. Masson, « Mes années de coopération au Maroc : les plus formatrices de ma vie professionnelle », texte de 6 pages publié sur le site jean.hensens.free.fr, non daté, mais postérieur à 1981, car cette date est mentionnée dans le texte, et antérieur à 2006, année de décès d'A. Masson.
16. Le texte d'A. Masson mentionne 800 logements, mais dans le rapport sur le projet se trouvant aux archives de Jean Hensens à la faculté d'architecture La Cambre de l'université libre de Bruxelles (désormais Arch. LC), la première tranche comprend 700 logements.

17. S. Zerhouni et al., *L'architecture de terre au Maroc*.
 18. Arch. LC, Jean Hensens, boîte n° 1, « Marrakech, résorption de bidonvilles, promotion nationale 1962-1965 », fol. 1.
 19. M. Ragon, *Histoire de l'architecture et de l'urbanisme modernes*.
 20. A. Resendiz-Vazquez, *L'industrialisation du bâtiment : le cas de la préfabrication dans la construction scolaire en France (1951-1973)*.
 21. Arch. LC, Jean Hensens, boîte n° 1, « Marrakech, résorption de bidonvilles, promotion nationale 1962-1965 », fol. 1.
 22. *Ibid.*
 23. *Ibid.*
 24. *Ibid.*
 25. Alors que l'adobe est une brique de terre crue moulée dans des cadres, le pisé consiste à couler la terre crue dans des coffrages.
 26. CRAterre, *Construire en terre*, p. 38.
 27. G. Bauer et J. Dethier, « La terre et le roseau... », p. 107.
 28. CRAterre, *Construire en terre*, p. 71.
 29. G. Bauer et J. Dethier, « La terre et le roseau... », p. 107.
 30. Arch. LC, Jean Hensens, boîte n° 1, « Marrakech, résorption de bidonvilles, promotion nationale 1962-1965 », fol. 3.
 31. F. Hassan, *Construire avec le peuple*, p. 87.
-

RÉSUMÉS

La relance de la filière de construction en terre en France date de la fin des années 1970, mais elle a été précédée par une période encore mal connue, sans laquelle cet essor n'aurait pas eu lieu. Au Maroc, dès les années 1960, des milliers de logements sociaux en terre ont été réalisés par un ingénieur français et un architecte belge, qui ont modernisé le matériau, l'outillage et l'organisation des chantiers. Nous allons montrer par l'étude de deux sites (Daoudiate, Marrakech, 1962 ; Ouarzazate, 1967) comment les concepteurs européens se sont approprié les savoir-faire anciens transmis par la tradition vernaculaire, et comment ils les ont rationalisés grâce à de nouvelles techniques. Ainsi des coopérants européens ont révélé les savoirs locaux, tout en transmettant leur propre savoir d'industrialisation de la construction, dans le contexte particulier de la décolonisation et de l'émergence de mouvements de retour vers le vernaculaire.

INDEX

Index géographique : Maroc

Mots-clés : architecture en terre, transfert des techniques, modernisation, expérimentation, adobe, pisé

AUTEUR

NADYA ROUIZEM LABIED

Architecte, doctorante à l'université Paris I – Panthéon-Sorbonne, laboratoire Architecture, urbanisme, société, savoirs, enseignement, recherches (AUSSER, UMR 3329 du CNRS)