

L'INFLUENCE INDIENNE DANS L'ARCHITECTURE SWAHILI¹

STÉPHANE PRADINES

Indian Influence in Swahili architecture. The goal of this article is to establish a synthesis of current knowledge on the contribution of the Indian world in Swahili architecture, from the islamisation to the sultanate of Zanzibar. By Indian world, we designate Pakistan and modern India, more precisely coastal regions of Sind, Gujerat and Deccan. Indians have participated at the creation of Swahili urbanism since the eighth century and have acted on the evolution of this architecture. To apprehend the role of India in the Swahili architecture, we will divide our comment in three areas: religious, civilian and military. With an historical introduction to the relationships between Africa and India.

Introduction

Cette contribution a pour but de faire la synthèse des connaissances actuelles sur l'apport du monde indien dans l'architecture swahili, depuis l'islamisation jusqu'au sultanat de Zanzibar. Par monde indien, nous désignons le Pakistan et l'Inde actuels, plus précisément les régions côtières du Sind, du Gujerat et du Deccan.

L'Égypte, l'Iran, le Yémen et l'Oman ont contribué à l'enrichissement de l'architecture swahili. Ces influences arabes ont déjà été traitées par des auteurs comme Marc Horton pour les Fatimides, James Kirkman pour les relations avec Oman et Peter Garlake, notamment pour les Seldjukides.

On attribue souvent à l'Inde un rôle tardif dans la genèse de l'architecture swahili. Cependant l'influence indienne ne commence pas avec le sultanat de Zanzibar, son emprise remonte au début de l'islamisation. Certains auteurs, comme Alpers, Lewcock et Chittick se sont déjà penchés sur les relations entre l'Inde et l'Afrique, mais c'est Linda Donley-Reid qui entreprend la première étude architecturale comparative entre les maisons swahili de Lamu et les maisons indiennes du Gujerat.

Afin d'appréhender le rôle de l'Inde sur l'architecture Swahili, nous diviserons notre exposé en trois grands domaines : le religieux, le civil et le militaire. Notre analyse portera sur le style des mihrâb et le plan des mosquées. Nous étudierons ensuite l'organisation spatiale des maisons swahili et gujerati. Enfin, nous aborderons les modèles de fortifications importés en Afrique orientale. Mais voyons d'abord la profondeur des relations historiques entre l'Afrique et l'Inde.

¹ Communication donnée au 12^{ème} Swahili Colloquium (Université de Bayreuth, 14-15 Mai 1999).

De l'Empire romain au Sultanat de Zanzibar

L'Inde entretient des rapports commerciaux avec l'Afrique orientale depuis au moins le I^{er} siècle de notre ère. Trois ambassades indiennes vinrent à Rome, notamment en 25 ap. J.-C. Strabon mentionne des relations marchandes par la mer Rouge entre l'Égypte ptoléméenne et l'Inde. En 77, Pline confirme l'importance de ce commerce qui enrichit l'empire romain et rapporte chaque année cinquante millions de sesterces (N. Chittick, 1980). Selon *le Périple de la mer Erythrée*, les navires indiens venaient surtout du port de Broach (Barygaza) (D.G. Keswani, 1980 : 41). Les bateaux, venus du golfe de Cambay, partent vers Adulis avec de l'acier et des habits en coton, ils en reviennent chargés d'esclaves et d'ivoire redistribués en Oman, en Inde et en Chine (fig. 1). La découverte des vents de la mousson favorise l'augmentation des relations nautiques entre I^{er} et III^e siècle

Avec le déclin des Romains et la disparition de l'empire Parthe, les Sassanides deviennent les nouveaux intermédiaires commerciaux de l'océan Indien. Au VI^e siècle, ces derniers ont une douane au Sri Lanka et des entrepôts à Aden. Le port de Daybul, dans le delta de l'Indus (Pakistan actuel), est un des plus importants points de rencontre entre la mer Rouge et l'Asie (V. Fiorani et R. Besenval, 1990 : 140). Daybul est localisé sur le site de la ville moderne de Banbhore, c'est un centre important dès l'époque parthe au I^{er} siècle avant J.-C. Le roi sassanide Vahram V (421-438), qui épousa une princesse indienne, reçoit même en dote cette cité (V. Fiorani et R. Besenval, 1990 : 136). Le commerce sassanide s'interrompt brutalement au VIII^e siècle avec les invasions d'Asie centrale puis l'arrivée des Musulmans

La conquête du Sind en 711-12, par le général arabe Muhammed bin Quasim, livre le port Daybul aux musulmans. Des Ismaéliens prennent le pouvoir dans la région à partir de 980. Leur principauté fait allégeance aux Fatimides d'Égypte. En 1210, le Sultanat de Delhi s'étend de l'Indus au Gange, depuis le Sind et le Pendjab jusqu'au Bengale. Les sultans de Delhi prennent le Deccan en 1318-1320.

Les marchands indiens sont originaires du Nord-Ouest de l'Inde, de Tatta et Daybul dans le Sind ; de Mandavie dans le Kutch ; et de Broach (Bharoch) et Surat dans le Gujrat (fig. 2). Aux XIV^e-XV^e siècles, beaucoup de ports du delta de l'Indus sont progressivement abandonnés à cause de la déconnexion des canaux fluviaux avec la mer et l'ensablement des chenaux (M. Kervran, 1993). A partir de 1392, sous le Sultanat du Gujrat, les marchands indiens vont dominer les échanges dans l'océan Indien (E. A. Alpers, 1976 : 24-25). A cette période, le trafic entre l'Inde et l'Afrique concerne essentiellement l'or du Mozambique et l'ivoire. Du fer africain est aussi exporté vers l'Inde afin d'être transformé en acier. Bombay et Cambay exportent des vêtements en coton et en soie, ainsi que des perles en agate, en cornaline et en pâte de verre.

Les grands ports du Gujrat sont situés dans le golfe de Cambay, à l'embouchure des rivières Mahi, Tapti et Narmada. Parmi les groupes islamisés du Gujrat, les Khojas et les Bohrahs sont des chiites ismaéliens. Ces marchands indiens chiites sont persécutés par les Sunnites, nouveaux maîtres de la région en 1298. Beaucoup s'exilent vers les côtes africaines

et la mer Rouge. Entre les marchands du Sind et du Gujerat, il semble que la côte swahili ait subi une influence chiite et ismaélienne entre le X^e et le XIII^e siècle.

Au début du XVI^e siècle, le plus grand port du Gujerat est Cambay (M. Pearson, 1976 : 10). Cambay sert de plaque tournante entre le monde Arabe par Aden et l'Asie par Malacca. Dès leur arrivée en Afrique orientale, les Portugais rencontrent beaucoup de marchands gujerati à Kilwa, Mombasa et Malindi, des familles swahili contrôlant strictement les activités de ces résidents temporaires. Barbosa, en 1517, et Tomas Pires, en 1514, parlent d'un commerce direct entre Cambay et l'Afrique.

En 1510, Albuquerque, vice-roi des Indes, choisit Goa comme capitale. Ceci a pour effet de détourner une partie du commerce du Gujerat vers Bombay, Goa et Calicut. Le Portugal est déterminé à éliminer les marchands musulmans, et de surcroît arabes, de l'océan Indien. En 1500, Tomé Pires relate la rencontre de trois vaisseaux indiens de 200 tonnes faisant la navette de Cambay à Malindi (E. Alpers, 1976 : 30 et 32). Six ans plus tard, les Portugais essaient de brûler sans succès des vaisseaux de Cambay dans la rade de Mombasa et capturent quelques marchands indiens. Cette politique est une aubaine pour les *Vanias*. Ces derniers sont des marchands Hindous et Jains venus du Gujerat (M. Pearson, 1976 : 158). De par leurs religions, ils ne tombent pas sous l'exclusion des Portugais et s'adaptent aux nouveaux maîtres de l'océan Indien. Une petite communauté de Vanias s'installe à Ndia Kuu, face au fort portugais de Mombasa (E. A. Alpers, 1976 : 36).

Le port de Cambay est finalement abandonné à cause d'un ensablement de la baie et de marées dangereuses pour la navigation. Il est remplacé par Diu, localisé sur une île au bout de la péninsule de Kathiawar et par Surat sur la rive Nord de la rivière Tapti, au Sud de Cambay (E. A. Alpers, 1976 : 25-26). Les Portugais construisent une forteresse à Diu qui devient, selon Duarte Barbosa, le port le plus important de la région.

Bâbur fonde la dynastie Moghol en 1526. Akbar va considérablement agrandir cet empire en soumettant les rois rajputes et en annexant notamment le Sind. En 1572 après la conquête d'Akbar, le sultanat indépendant du Gujarat est incorporé dans l'empire Moghol. Ces changements politiques n'influencent pas le commerce dans l'océan Indien ; les Moghols, très peu tournés vers la mer, se contentent de récupérer les structures existantes.

Au XVII^e siècle, le commerce en Afrique orientale reste un quasi-monopole indien. En 1617, les Anglais prennent un vaisseau portugais aux Comores, avec à son bord des négociants gujerati venus de Surat, de Diu et de Dabhol (M. Newitt, 1987 : 216). Surat devient le principal port moghol au cours du XVII^e siècle, il connecte l'océan Indien avec l'Asie centrale, sans négliger l'empire Safavide de Perse et l'empire ottoman jusqu'en Egypte. Les marchands indiens de Surat sont aussi implantés de Paté au Nord du Kenya jusqu'au comptoir portugais d'Angoche au Mozambique (E. A. Alpers, 1976 : 35). En 1622, la prise d'Hormuz réoriente le commerce de Surat vers la mer Rouge. Beaucoup de familles de Surat s'installent alors à Mokka sur le littoral yéménite (A. Das Gupta, 1994).

Le sultanat d'Oman s'affranchit de la tutelle portugaise en 1650 ap. J.-C, il envoie deux ans plus tard une flotte de guerre pour soutenir Paté et Zanzibar, villes swahili hostiles aux

Portugais. Entre 1660 et 1661, le trafic indien centré autour de Mombasa décline fortement à cause des raids omanais (E. Alpers, 1976 : 38-39). En 1698, plus de 3000 soldats omanais, alliés à des Swahili originaires des rives Nord du Kenya, prennent la ville de Mombasa, emblème de la puissance portugaise en Afrique orientale. La côte orientale est contrôlée au XVIII^e siècle par un clan arabe omanais : les *Mazrui*. Le négoce indien régresse en Afrique au début du XVIII^e siècle, à cause de l'ingérence omanaise. La prédominance de Diu et des marchands Vantias est supplantée par Surat et les Bohras (E. Alpers, 1976 : 43). Après 1750, les flux de marchandises se décentrent complètement vers Bombay.

Le sultan d'Oman, Sayyid Said, décide de transférer sa capitale de Mascate vers Zanzibar en 1832. Il conquiert la ville de Mombasa en 1837, et règne désormais sur toute la côte orientale africaine et Oman. La période zanzibarite est souvent considérée comme un second âge d'or swahili au niveau commercial et politique. Le sultanat de Zanzibar a besoin d'esclaves pour entretenir ses plantations de girofliers et pour l'exportation. Zanzibar est un grand centre de traite : les dhows remontent jusqu'à mer Rouge à Djedda et Mokka, de là les esclaves sont réexpédiés en Turquie, à Mascate, à Sur et même dans le Sind (D. Keswani, 1980 : 47). Les caravanes négrières sont financées par de riches marchands indiens, les Banians. *Banian* est un terme générique qui regroupe les Bhattias, les Lohana, les Vantias, les Khojas, les Momens et les Bohras. Parmi ces groupes de commerçants indiens, les plus importants sont les Bohras et les Khojas qui sont des musulmans chiites ; et les Bhattias et les Vantias qui sont hindouistes. Les Bohras appartiennent à une branche ismaélienne (secte nizarite) dite *mustalite*, originaire du Gujerat. Sir Bartle Frere, envoyé par la Grande-Bretagne en 1873 pour régler le problème de la traite des esclaves avec Zanzibar, relate que tous les commerces, du cap Guardafui à Madagascar, sont tenus par la communauté indienne qui exerce un véritable monopole sur la côte orientale (D. Keswani, 1980). Ces Indiens islamisés apportent un nouveau style architectural qui rompt véritablement avec la tradition swahili.

Avec la prise du Sind par les Anglais en 1842 et l'émergence des Indes britanniques, les marchands indiens sont peu à peu évincés du commerce maritime international. De plus, les textiles indiens sont fortement concurrencés au milieu du XIX^e siècle par les tissus américains et anglais. Enfin l'esclavage est aboli dans l'océan Indien en 1873. Tous ces facteurs portent un coup mortel à l'économie indienne et à sa diaspora en Afrique orientale.

Les Wa-Debuli : une population d'origine indienne

D'après toutes les traditions orales, les Wa-Debuli et les Wa-Diba arrivent en Afrique avant les Shirazi, entre le IX^e et le XIII^e siècle. Cette population s'établit notamment à Pemba et à Zanzibar. Leur souvenir est associé à la construction de villes, de puits, de palmeraies et de mosquées. Cependant, ils laissent une image d'opresseurs, de gens armés et violents, de Vumba au Sud du Kenya jusqu'à Kilwa en Tanzanie (J. Gray, 1962 : 23-24).

Les Wa-Debuli seraient originaires de Daybul. Le problème est de savoir de quelle Daybul il s'agit : deux villes indiennes au nom identique sont localisées sur la côte occidentale de

l'Inde. Nous utiliserons deux orthographes différentes pour éviter la confusion, nous parlerons de Daybul pour le site pakistanais et de Dabhol pour le port indien. Nous avons déjà mentionné la Daybul localisée aux bouches de l'Indus, ce port a eu une intense activité commerciale du I^{er} au XIII^e siècle, pendant les périodes Parthe, Sassanide, Hindo-bouddhiste et aux premiers siècles de l'islamisation. Deux inscriptions, datées de 727 et 907, furent retrouvées dans la grande mosquée au centre de la citadelle de Daybul (F. Khan, 1993 : 49-55). La ville est abandonnée au milieu du XIV^e siècle à cause du détournement de l'Indus et de l'invasion du Sind par Jalaluddin Khawrezm Shah. Malgré l'activité du port de Lahari Bandar au début du XVII^e siècle, le delta de l'Indus ne retrouvera plus sa puissance économique (S. Arasaratnam, 1987 : 98). L'autre Dabhol est un port situé au Sud de Bombay. Aux XIV^e-XV^e siècles, il faisait partie des principaux ports du Deccan dirigés par la dynastie Bahmanide. Nous allons voir que l'architecture de cette région a influencé les grands édifices de Kilwa Kisiwani. Dabhol fait partie au XVI^e siècle du Sultanat de Bijapur qui est hostile aux Portugais. La ville est finalement détruite au début XVII^e siècle (A. Das Gupta, 1985 : 492 et 495).

Nous pensons que les traditions orales sont exactes, mais qu'elles compilent des événements historiques différents sous un toponyme unique. Ce fait n'est pas inconnu sur la côte orientale, par exemple les populations venues de Shungwaya ne sont pas arrivées en une seule fois, il s'agit en réalité de plusieurs vagues migratoires successives (S. Pradines, 1998 : 17). Nous avons vu que les marchands Indiens ont toujours parcouru la côte africaine, mais ils ont surtout marqué les esprits à deux reprises : tout d'abord en participant à la création de nombreuses villes aux alentours du IX^e siècle, puis en participant à la vie politique et économique des grandes citées swahili pendant le XV^e siècle, notamment à l'apogée de Kilwa.

La tradition debuli décrit de nouveaux arrivants qui furent à la fois des agresseurs et des grands bâtisseurs. La construction de ces édifices en pierre remonterait aux débuts de l'urbanisation du littoral swahili. Les Debuli ont dû employer beaucoup de personnes pour leurs grands travaux urbanistiques. Peut-être y a-t-il eu de nombreuses razzias afin de se procurer les esclaves nécessaires aux chantiers qui ont laissé un souvenir désagréable. Les Debuli, d'origine indienne, sont vraisemblablement les premiers à utiliser la technique de la pierre en Afrique orientale. Cette proposition repose sur des témoignages archéologiques, oraux et écrits. Elle s'oppose malheureusement à celle de Marc Horton qui pense que l'utilisation de la pierre calcaire est originaire de la Mer Rouge. Le travail de la pierre est une pratique très ancienne dans les baies de Kutch, de Cambay et du Deccan. L'architecture du Gujerat est généralement composée de grès ciselé depuis la période hindoue. La brique cuite et les blocs de calcaire sont les matériaux de construction couramment employés sur le littoral du Sind. Les contacts entre Daybul et l'Afrique vont s'intensifier pendant et après les Fatimides entre le IX^e et le XIII^e siècle. Ce commerce transocéanique va favoriser l'exportation de modèles architecturaux indiens, comme les mihrâb des mosquées et certains bâtiments militaires.

Dans la tradition orale, les Wa-Debuli sont associés aux armes à feu (J. Gray, 1962 : 26). En 1503, De Barros observe des boutres de Zanzibar équipés de bombardes. Les Indiens

utilisent des canons depuis 1336, mais ces armes se généralisent aux XV^e-XVI^e siècles. Nous voyons par cet exemple que les traditions orales concernant les Wadebuli mélangent des événements diachroniques. Nous pensons que les Wadebuli de cette époque correspondent à des Indiens venus de la ville de Dabhol, décrite précédemment. D'autres éléments appuient cette thèse comme des pièces de monnaies découvertes à Kilwa rappelant celles des souverains Bahmanides du Deccan (N. Chittick, 1980 : 207). Enfin les chroniques de Kilwa datées de 1502 mentionnent Muhammad Ankoni appelé Rukn-ad-Din al-Dabali. Son nom indique qu'il s'agit d'un indien de Dabhol (N. Chittick, 1980 : 119). Cet homme, qui a par la suite joué un rôle politique, était un riche marchand et un trésorier de la cité. Son ambition politique n'est pas conforme à l'attitude effacée dans ce domaine des commerçants gujerati ; il s'agit donc sûrement d'un Indien du Deccan (E. Alpers, 1976 : 31).

Nature de l'architecture swahili

La formation de l'identité architecturale swahili s'est faite à partir de la combinaison de trois facteurs. Le premier est local avec une concentration de population dans de petits milieux favorables à une expansion démographique, avec une ouverture au commerce maritime. Le deuxième est exogène, résultant de l'islamisation, car les populations côtières intègrent des éléments étrangers dans leur style architectural autochtone, comme les coupes ou les céramiques incrustées, parfois avec un temps d'adaptation plus long comme pour l'arc trilobé. Enfin les Africains n'ont pas reçu passivement les techniques architecturales du monde arabe et indien ; il y a eu un choix et des innovations dans les solutions techniques adoptées.

Entre 900 et 1150 ap. J.-C., les bâtisseurs swahili adoptent une nouvelle matière première pour leurs constructions : une roche calcaire formée d'un conglomérat de corail mort, de coquillages et de sable, cimentés par un carbonate de calcium. Ce corail fossile forme le substrat géologique de nombreuses îles de la côte orientale. Il est exploité en carrières à ciel ouvert. C'est une roche à gros grains qui peut-être découpée avec précision et transportée facilement, sa structure cellulaire le rendant très léger. Il est découpé proprement pour les pierres d'angles de corps de bâtiments, de portes, ou de fenêtres. Seuls deux faces à angle droit sont taillées, le reste du bloc irrégulier est noyé dans la maçonnerie. Un mortier à base de corail sert comme liant pour le montage des murs. Le mortier, fabriqué à côté du site, est transporté dans des couffins en osier ou dans des calebasses. Il est appliqué entre chaque lit de pierre et joint chaque moellon.

Architecture religieuse

Les mosquées

Des mihrâb ismaéliens

Le mihrâb a un rôle fondamental dans la mosquée, il indique le mur de la qibla, dirigé vers La Mecque. Le mur de la *qibla* swahili est orienté vers le Nord. Selon une typologie établie en

1997 (S. Pradines, 1997: 2), les mihrâb swahili peuvent être divisés en 8 groupes classés chronologiquement et stylistiquement.

Le mihrâb du groupe 1 prend naissance au XII^e et persiste jusqu'au XIV^e siècle. Ce groupe est assez bien déterminé morphologiquement par une abside rythmée d'arcatures surmontées d'une frise de motifs géométriques, de petites niches aveugles ou de mihrâb miniatures comme à Kizimkazi, Tumbatu, Kisimani Mafia et Songo Mnara (fig. 3). La niche est encadrée par des colonnes engagées et parfois surmontée d'une demi-coupole cannelée. Ce type de mihrâb est situé au sud de la côte orientale : autour des îles de Zanzibar et Mafia, ainsi qu'à Madagascar avec la mosquée de Nosy Manja. Ces premiers mihrâb sont étonnants, car ils montrent une grande maîtrise de la taille de la pierre. L'exemple le plus connu, daté de 1107 ap. J.-C., est le mihrâb de Kizimkazi sur l'île de Zanzibar, décoré d'arcatures et d'inscriptions en coufique fleuri qui rappellent les mosquées fatimides. L'arche polylobée est aussi connue en Somalie au XIII^e siècle à travers deux plaques insérées à l'intérieur du mihrâb de Fakhr ed Dîn. l'une en marbre, représente un mihrâb polylobé avec une lampe de mosquée et l'autre, en céramique glaçurée, est décorée d'un mihrâb recticurviligne et d'une inscription datée de 1269. Enfin le mihrâb de Tumbatu à Zanzibar a été fouillé par C. Clark et M. Horton (1985). Il était surmonté d'une arche trilobée, dont les fragments ont été retrouvés dans un contexte stratigraphique du XIV^e siècle. Le groupe 1, des mihrâb à arcatures, est assez difficile à dater à cause de son apparition précoce au XII^e siècle, puis son retour au XIX^e siècle avec le groupe 8. Ces modèles sont vraisemblablement fabriqués par des architectes étrangers, venus d'Inde ou d'Égypte. En 980, le Pakistan est contrôlé par les Ismaélites qui avaient des affiliations politico-religieuses avec les califes Fatimides d'Égypte (Nabi Khan, 1988 : 158-159). Cependant cette forme est rapidement rejetée, car elle demande une grande habileté et ne correspond plus à la demande des mouvements religieux sunnites qui vont lui succéder.

C'est au XVII^e siècle, dans l'archipel Lamu, que l'on assiste à la renaissance de l'architecture swahili. La ville de Paté, économiquement très puissante, donne le jour à un nouveau type de mihrâb caractérisé par son arche trilobée et ses décors au plâtre (S. Pradines, 1997 : 4-5). Cet arc trilobé est encadré d'une série d'arcs brisés surmontés d'une moulure en plâtre de forme lancéolée, comme à Bwana Bakari. Les rosaces en plâtre tendent à remplacer le corail, moins facile à travailler. Le cadre du mihrâb est fréquemment orné de panneaux en plâtre avec des motifs géométriques ou floraux incisés (fig. 4). Ce décor couvrant et complexe est réalisé plus rapidement que sur les plaques en pierre de corail sculptées. Le mihrâb du groupe 7 ou style de Lamu se maintient de la fin du XVII^e jusqu'à la fin du XVIII^e siècle. L'éclosion de ce nouveau type de mihrâb est lié aux relations commerciales entre Lamu et Surat, ce phénomène est aussi observable au Yémen (P. Bonnenfant, communication personnelle)

L'architecture swahili connaît un second âge d'or sous le sultanat de Zanzibar au début du XIX^e siècle. Les mosquées swahili sont peu à peu supplantées par des modèles importés de la péninsule arabique et de l'Inde. Les mihrâb du groupe 8 correspondent à cette période, ils sont représentés par des arches polylobées, festonnées, ou distordues, des décors au plâtre qui empruntent beaucoup à l'architecture islamique indienne et sont associés à des minbars

cloisonnés. L'intérieur de l'abside, de plan quadrangulaire, est ornementé d'arcatures en plâtre rappelant la tradition tanzanienne antérieure (fig. 5) Un toit en pente simple couvre la structure et remplace l'habituelle voûte en cul-de-four. Cette sorte de mihrâb assez austère se retrouve dans les Emirats Arabes Unis, ils sont surmontés d'arcs outrepassés, parfois ajourés et formant des lobes qui sont aussi une influence d'immigrés indiens. L'origine du mihrâb de type 8 remonte aux XII^e-XIV^e siècles avec Kizimkazi, Kisimani Mafia et Nosy Manja, néanmoins la majorité des mihrâb à arcatures se retrouve entre le XVII^e et le XIX^e siècle. Le point commun entre les mihrâb du groupe 1 et 8 est qu'ils apparaissent lorsque Zanzibar entretient des relations commerciales soutenues des marchands indiens chiites, comme les Bohras ou les Khojas. Nous pensons que cette similitude caractérise des mihrâb ismaéliens, car de nombreux mihrâb omanais, pakistanais et gujerati appartiennent à ce mouvement du XIX^e siècle.

Sous le sultanat de Zanzibar, les Banians fondent de véritables communautés dans les villes swahili avec leurs propres mosquées de quartier. Ils modifient de façon décisive l'architecture religieuse de la côte, en introduisant des arcs polylobés pour relier des piliers massifs au sein de la salle de prière. Cette architecture est issue de la période moghole de l'Inde aux XVI^e -XVII^e siècles. Elle utilise de façon excessive les niches, les décors géométriques et floraux incisés dans le plâtre, ainsi que des motifs ajourés. Les piliers massifs ont un tronc court et un centre de gravité haut placé. Ils sont reliés par de grands arcs brisés ou polylobés (C. Asher, 1992).

Kilwa et le Sultanat de Gulbarga

Quand les swahili s'enrichissent par le commerce maritime à partir du XII^e siècle ; ils veulent des techniciens de qualité pour leurs villes. Ils font alors appel à des maçons et des architectes indiens et arabes comme pour la mosquée du vendredi à Kilwa.

La grande mosquée de Kilwa est érigée entre 1131 et 1170 ap. J.-C. Entre 1294-1302, la grande mosquée de Kilwa est étendue au Sud et atteint ses limites actuelles (N. Chittick, 1974). Cet agrandissement correspond à un changement de dynastie, Kilwa est maintenant dirigée par les Mahdali. Entre 1421 et 1442, Sulayman ibn Mohammed fait couvrir de dômes toute la zone Sud sur le modèle de la grande coupole construite au début du XIV^e siècle. L'espace est divisé en six baies du Nord au Sud et cinq d'Est en Ouest (fig. 6). Chaque baie est couverte par une coupole hémisphérique. Les coupoles sont disposées dans l'axe central Nord-Sud et tout autour de la musalla. Dans la travée centrale, deux dômes ont une voûte cannelée. Les huit baies restantes sont coiffées de voûtes en berceaux. Les coupoles sont réalisées par du béton de chaux, moulé sur une préforme en bois. Un corridor suit le mur Est de la première mosquée, il est couvert de voûtes en berceaux.

La multiplication des dômes et leur organisation en alternance avec des voûtes en berceaux n'est pas sans rappeler les mosquées de l'Inde Bahmanide comme la mosquée de Djami-Masdj de Gulbarga, datée de 1367 (P. Garlake, 1966 : 115 ; R. Lewcock, 1976 et N. Chittick, 1980 :

119). L'architecte de la grande mosquée de Kilwa est sûrement originaire du Deccan. L'abandon de la mosquée à cour est une innovation du Sultanat de Gulbarga au cours du XIV^e siècle. Le principe est de recouvrir la cour centrale par de petites coupoles sur des baies carrées soutenues par des arcades de faible portée. Ces coupoles alternent avec des voûtes en berceau, comme dans la mosquée de Bara Sona construite en 1526. Les Bahmanides dirigent le Deccan dès 1347, leur style de mosquée est abandonné en 1609 avec l'absorption de leur royaume par l'Empire moghol (E. Merklinger, 1981 ; A. Volwahn, 1971 : 43-44 et 171)

Les sépultures

Les tombes médiévales swahili sont appelées tombes à panneaux ou tombes à pilier. Ces édifices funéraires sont construits entre le XII^e et le XVIII^e siècle. De forme quadrangulaire avec des murs blancs recouverts de plâtre, ces tombes sont constituées de panneaux de corail fossile liés avec du mortier. Les quatre angles de cette structure sont généralement surélevés en pointe ou en gradin. Les panneaux sont ornés de croix de Saint-André, de niches, de céramiques incrustées et d'une gravure figurant une pointe de lance. Ces tombes sont parfois surmontées d'une colonne ou d'un pilier de section carrée ou octogonale. Ce pilier, généralement orienté à l'Est, symbolise la présence d'un personnage important : *imam*, *émir shérif* ou *cheikh*. Il semble que plus le pilier était grand, plus la renommée du défunt était importante.

Ce type de colonne se retrouve sur le toit de certaines mosquées, comme par exemple la petite mosquée à dômes de Kilwa, qui est surmontée d'un pilier octogonal brisé ou comme la *qibla* de la mosquée de Takwa qui est dominée par un grand pilier central et par deux petits piliers dans les angles Nord-Ouest et Nord-Est. Certaines tombes à panneaux sont accolées à la *qibla* des mosquées comme dans la mosquée de Ras Kiambone en Somalie ou à Mnarani au Kenya. La mosquée de Mbaraki sur l'île de Mombasa est vraisemblablement une mosquée funéraire, bâtie sur une éminence à côté d'un pilier monumental. La tradition orale fait d'ailleurs mention d'un monument élevé à la mémoire d'un cheikh qui contrôlait les terres environnantes. L'association de piliers et de tombes avec des édifices religieux confirme le rôle commémoratif du pilier. Les mosquées concernées seraient ainsi des sortes de mausolées comme il en existe en Afrique du nord et au Proche-Orient.

Est-il possible que l'utilisation de piliers funéraires vienne du monde indien ? De nombreux piliers commémoratifs ou votifs sont visibles en Inde : tel les piliers d'Açoka et les Siva Linga. Il peut aussi s'agir d'une "influence phallique" purement africaine - puisque l'on trouve des piliers funéraires de l'Éthiopie à Madagascar. Cependant nous pensons que cette pratique vient du monde arabe : d'Égypte ou d'Iran. En effet, les populations voisines n'ont pas érigé ce genre de monument funéraire. Par contre, nous avons de nombreux exemples de stèles funéraires cylindriques, notamment en Égypte fatimide et en Iran seldjukide. Le sommet de certaines stèles en marbre est détourné par une gorge horizontale. Cette sorte de capuchon a été interprété pour les tombes swahili comme une verge afin de valider l'origine phallique de ces

édifices. En fait, le renflement de la partie supérieure du pilier représente un turban stylisé, ce couvre-chef était accroché autrefois au sommet des sépultures.

Le seul témoignage funéraire indirect de la présence indienne se trouve dans le cimetière des Sultans de Kilwa. Une stèle funéraire en marbre portant une inscription coranique du XIV^e siècle. Le revers de la plaque est orné d'une gravure de statue, vraisemblablement une réutilisation d'un élément architectural d'un temple hindu (N. Chittick, 1980 : 122)

Architecture domestique : Swahili et Gujerati

Les maisons sont souvent le reflet des sociétés et des cultures locales. En effet, l'architecture joue un rôle dans la hiérarchie sociale, certains espaces sont réservés au pouvoir, aux rites ou ont une autre fonction spécifique. Deux éléments traduisent le rôle de l'Inde dans la genèse de l'habitat swahili : la gestion de l'espace et l'emploi de niches comme ornementation.

La maison swahili est divisée en pièces parallèles coupées par un passage central. La façade, tournée vers la rue, est une zone de communication réservée aux hommes. Les femmes sont cantonnées dans la cour centrale ou à l'arrière du bâtiment. Quand l'édifice comporte des étages, les niveaux supérieurs sont très prisés par les maîtres de maison et sont souvent attribués aux invités.

Linda Donley-Reid a défini trois types de maisons indiennes qui sont très proches de l'habitat swahili. La région australe du Gujerat, de Bombay à Broach, est occupée par des maisons de deux à trois pièces parallèles avec une zone de circulation latérale. Les femmes vivent à l'arrière du bâtiment qui possède une issue indépendante de l'entrée principale sur la façade. Le groupe au Nord du Gujerat, de Broach à Cambay, comporte trois pièces parallèles avec un passage central. Il n'y a pas de porte à l'arrière et les murs sont ornés de niches d'un style très proche de celui de Lamu. Enfin le groupe du Kutch ou de Saurashtra est identique aux deux précédents, mais possède en plus une grande cour et une longue véranda sur la façade (L. Donley-Reid, 1991: 78). Une arche polylobée surmonte l'entrée des maisons musulmanes, elle remplace la figure de Ganesh, le dieu éléphant, couramment employée dans les maisons hindous (L. Donley-Reid, 1991: 77). La porte en bois est décorée de fleurs de lotus ou de feuilles de mangues qui sont des motifs communs chez les Hindous et que l'on retrouve sur les portes de Lamu ou de Zanzibar.

Le *Ndani* est une pièce isolée au fond de la maison swahili qui sert de chambre à coucher (L.W. Donley-Reid 1990). Les naissances, les corps préparés pour les enterrements et les mariages sont organisés dans ce lieu. Des niches, appelées *vidaka* ou *zidaka*, sont aménagées sur le mur du fond. Les *zidaka* sont recouvertes de plâtre et possèdent parfois une arcature comparable à celle des *mihrah* des mosquées locales. Des plats en porcelaine posés ou insérés dans ces niches sont censés protéger les occupants de la pièce. Ce sont les symboles d'un haut statut social, mais aussi des charmes protecteurs contre les mauvais esprits. Ces objets symbolisent aussi un ordre établi et donnent une valeur rituelle à l'espace.

Les unités domestiques de Shanga possèdent des niches dès le XIV^e siècle (M Horton, 1996). Ces cavités sont organisées de façon symétrique, avec une notion d'équilibre de l'espace propre à l'architecture intérieure indienne (L. Donley-Reid, 1991: 81). Les niches à l'intérieur des maisons du Gujerat et du Kutch, doivent obéir à une harmonie, une régularité de l'espace. Cet équilibre repose sur une symétrie des éléments architectoniques. Les niches en plâtre des maisons bohras sont des sortes de mihrâb miniatures. Ces alcôves, appelées *gokala*, sont souvent associées à des carrés magiques contenant le nom d'Allah. Les niches de la maison indienne servent à abriter des lampes, de la vaisselle ou des flasques pour brûler de l'encens de chaque côté de la porte d'entrée afin de protéger les occupants (L. Donley-Reid, 1991: 77). Dans ce dernier cas, les niches agissent comme des purificateurs rituels. Nous en déduisons que l'organisation du ndani et de la maison swahili traditionnelle telle qu'on la connaît aujourd'hui date de cette époque. L'arc brisé, qui surmonte les niches, les portes ou les mihrâb swahili, est composé de joints infléchis dans la zone du faite, c'est-à-dire de deux pierres au sommet retaillées en forme d'arc. Cette méthode d'arcature s'achève en Inde vers 1272, pour faire place au véritable arc indo-islamique avec des voûtains à joints, mais la technique persiste en Afrique orientale (A. Volwahren, 1971 : 41). A partir du XVII^e siècle, les niches swahili adoptent une arcature tri ou polylobée.

La fonction des niches de Lamu ou du Gujerat est identique. Elles servent essentiellement de réceptacles pour objets de valeur et sont elles-mêmes des éléments décoratifs. L'origine de ces niches vient du Gujerat et non pas de la côte africaine, car le principe de cette ornementation, avec des niches, des décors au plâtre et des arcatures polylobées, se retrouve à Zabid et Mokka au Yémen, villes fortement influencées par l'architecture de Surat (P. Bonnenfant, comm. personnelle).

Architecture militaire

Husuni Ndogo et le delta de l'Indus

Husuni Ndogo, sur l'île de Kilwa en Tanzanie, est datée du XIV^e-XV^e siècle (Chittick, 1974 : 196-198). L'édifice est situé à 80 m à l'est du palais d'Husuni Kubwa, dont il est contemporain. Le terme *husuni* veut dire fort en swahili, il dérive de l'arabe *husn* ou château. Il s'agit d'un enclos rectangulaire couvrant une surface de 69,5 sur 51 m. Les remparts ont une épaisseur de 1,2 m. Ils sont constitués de moellons de corail fossile et de mortier avec des fondations de plus de 1 m de profondeur. Leur élévation actuelle atteint un maximum de 2,5 m, mais l'édifice est en ruine. Des tours polygonales à six faces occupent les angles et des demi-tours protègent chaque côté (fig. 7). Des contreforts de 1,8 m de long courent tout le long des murs intérieurs. La symétrie du bâtiment est brisée par une projection rectangulaire au milieu du mur Ouest. Une seule entrée en chicane, d'une largeur de 3,7 m, est aménagée au milieu de la face Sud. Au nord de la porte d'entrée est bâti un puits carré de 16 m de profondeur. Il est associé à un réservoir octogonal de 2 m de diamètre. Certains murs incomplets et l'absence de structures d'occupation à l'intérieur du bâtiment indiquent qu'il n'était pas terminé. Husuni Ndogo était peut-être encore en construction lorsque les Portugais

débarquent à Kilwa. En effet, le 24 juillet 1505, Amerigo Vespucci relate : "Ce même jour, nous trouvons un château qui était doté de quatre tours et était à moitié construit".

Selon P. Garlake, Husuni Ndogo serait un fort protégeant le palais du sultan de Kilwa. Il pense que cette structure à une filiation avec les châteaux du désert de Syrie et d'Irak. D'après une source omanaise le Kitab al-Zanuj, à la fin du VII^e siècle, un émir amène des troupes du Calife Omeyyade Abd al-Malik ibn Marwan à Mogadiscio et à Kilwa où ces derniers construisent un fort. Cette version se retrouve aussi dans les chroniques de Paté et donne raison à l'hypothèse d'un château omeyyade. Cependant Garlake admet que cela pose un problème chronologique car Husuni Ndogo date du XIV^e siècle (P. Garlake, 1966 : 113-117). N. Chittick interprète cet édifice comme une mosquée en construction et le compare avec les mosquées abbassides de Samarra et de Raqqa. Il s'appuie pour cela sur un élément contesté par P. Garlake : la trace d'une abside presque au milieu du mur Nord, en partie en ruine. D'après Garlake, l'état de conservation du mur et la situation de la niche ne permettent pas d'affirmer qu'il s'agit d'un mihrab (N. Chittick, 1974 : 204 et P. Garlake, 1966 : 112).

D'après nous, Husuni Ndogo serait un caravansérail maritime du XIII-XV^e siècle comme il en existe sur les rives du Golfe Persique (S. Pradines, 1998 : 5-7). Ces forts côtiers de plan quadrangulaire sont mis en place par les Sassanides, entre le IV^e et le VI^e siècle. Ils créent un réseau commercial protégé par des forteresses comme celle de Siraf, Ratto Kot ou Qal'at al-Bahrayn. Ces forteresses sont réutilisées du XII^e au XV^e, dans le même but de contrôle et de protection du commerce dans l'Océan Indien et le Golfe Persique. La forteresse de Ratto Kot est située sur un îlot à l'embouchure de la rivière de Gharo reliant le site de Banbhore (ancienne cité de Daybal) à l'Océan Indien (M. Kervran, 1993 : 10-13). Cet avant-poste contrôle et protège l'accès à la ville. Ratto Kot est une forteresse quadrangulaire de 90 m de côté, avec des demi-tours assez allongées, une seule entrée et un mur intérieur parallèle au rempart. La première occupation date du IV^e-VI^e siècle, mais la forteresse est réoccupée à la période islamique du IX^e au XIV^e siècle. Mais l'édifice le plus proche d'Husuni Ndogo est le fort de Jaki Bandar (fig 8), toujours dans le delta de l'Indus, qui date du X^e-XIV^e siècle (M. Kervran, 1993 : 26-29). Enfin les forts du Deccan, du XIV^e au XVII^e siècle, sont protégés par des tours polygonales qui remplacent une variété plus ancienne circulaire. Les gros blocs bien taillés des bâtiments antérieurs font place à des moellons insérés dans des lits de mortier reflétant exactement la même dégradation technique observée sur la côte swahili (J. Burton-Page, 1960 : 1363). Husuni Ndogo est donc bien un édifice militaire d'origine indienne, métissé d'influences du Deccan et du delta de l'Indus.

Forts omanais et mercenaires baloutchi

Au début du XIX^e siècle, des forts omano-swahili sont construits tout le long de la côte orientale afin de protéger les intérêts commerciaux de Mascate et de Zanzibar. Les édifices reconnus comme tels sont au nombre de quatre : le fort de Siyu sur l'île de Paté et le fort de Lamu sur l'île du même nom au Nord du Kenya ; le Gereza de Zanzibar et le fort de Kilwa au Sud de la Tanzanie.

L'architecture militaire indienne a profondément marqué la structure des forts omanais (S. Pradines, 1999). Le Baluchistan, le Sind (Pakistan), le Gujerat et le Kutch (Nord-Ouest de l'Inde) sont des régions côtières du golfe Persique et de l'océan Indien, qui participent depuis longtemps au commerce maritime international. Ces zones ont d'abord connu une occupation sassanide avec des forteresses défendant des entrepôts dans le delta de l'Indus. Ces édifices étaient composés d'une enceinte flanquée de tours semi-circulaires tout le long des côtés et des tours rondes engagées dans les angles. Du XII^e au XVI^e siècle, le Sultanat de Delhi profite d'une longue tradition de fortifications hindoues préislamiques et récupère parfois des ouvrages déjà existants. Les tours, ou *burdj* en Urdu, forment des saillies semi-circulaires hors de l'enceinte (fig. 9). Les murs des tours présentent un fruit accusé (J. Burton-Page, 1960 : 1362). Au début XIX^e siècle, les forts de la période talpur sont dotés de parapets avec des merlons en U renversé ou en accolade comme à Kot Diji au Pakistan (fig. 10). Mais ce type de créneaux existe en Inde depuis le XIV^e siècle. De petits fortins, comme l'édifice au centre du site de Ranikot (Pakistan), ont un plan quadrangulaire avec des tours circulaires massives aux quatre angles. Ces tours rondes aux bases très larges servent de support pour des pièces d'artillerie.

Tous ces éléments se retrouvent dans les forts d'Oman, diffusés par des chefs militaires balutch présents dans l'armée omanaise ou simplement par les contacts commerciaux et politiques avec l'empire moghol. Les forts de Lamu ou de Zanzibar sont équipés de ces tours circulaires massives et sont surmontés de merlons en accolade comme à Fort Jésus dont les parapets furent restaurés par les Mazrui après le grand siège de 1698.

Conclusion

L'archéologie ne se cantonne pas simplement aux fouilles, c'est aussi l'étude du bâti, de l'architecture qui peut révéler des influences – des liens fondamentaux – entre les différents continents : Afrique, Arabie ou Asie. Nous pensons qu'il est préférable d'utiliser le terme d'architecture swahili et de passer outre les débats nationalistes ou diffusionnistes, qui renvoient aux écoles africanistes ou arabisantes. Le rôle de l'Inde, et d'une certaine mesure de l'Asie, démontre combien il est dangereux d'enfermer la culture swahili dans une seule aire géographique.

Les marchands indiens viennent de trois régions sur la côte occidentale de l'Inde : du Sind, du Gujerat et du Deccan, notamment du delta de l'Indus, du golfe de Kutch et du golfe de Cambay. Les relations entre l'Inde et l'Afrique sont anciennes et remontent aux premiers siècles de notre ère. Les Indiens ont participé à l'éclosion urbanistique swahili au VIII^e siècle en introduisant une architecture en pierre et ont agi de façon décisive sur l'évolution de cette architecture en proposant des modèles de mosquées, de maisons et de fortifications.

Enfin l'apport indien est aussi présent dans le reste de la culture matérielle swahili à travers la poterie, les vêtements, les bijoux, les bateaux... Mais ceci est une autre histoire.

Bibliographie

- Allen, J de V 1974. "Swahili architecture in the later middle ages", *African Arts* 7-2: 42-47, 66-68, 83-84.
- Alpers, E.A 1976. "Gujarat and the trade of East Africa c. 1500-1800", *The International Journal of African Historical Studies* 9-1: 22-44
- Arasaratnam, S 1987. "India and the Indian Ocean in the seventeenth century", in *India and the Indian Ocean*, ed p. Das Gupta, A & M.N.Pearson Calcutta: Oxford University Press. Pp 94-130.
- Asher, C B. 1992. *Architecture of Mughal India*. The New Cambridge History of India, Cambridge: CUP.
- Burgess, J. 1896 *On the Muhammadan architecture of Bharoch, Cambay, Dholka, Champanir, and Mahmudabad in Gujarat*. *Archæological Survey of Western India*, vol. VI, Londres: Griggs.
- Burton-Page, J 1960 "A study of fortification in the Indian subcontinent from the thirteenth to the eighteenth century A.D", *Bulletin of the School of Oriental and African Studies* 23: 508-522.
- Burton-Page, J 1965. "Gudjarât", *Encyclopédie de l'Islam* 2e éd., t. II: 1149-1157
- Chittick, N 1974. *Kilwa an Islamic trading city on the East African coast*. Nairobi: B I.E.A , 2 vols.
- Chittick, N. 1980 "Indian relations with East Africa before the arrival of the Portuguese"; *Journal of the Royal Asiatic Society* 2: 117-127.
- Das Gupta, A. 1994. *Indian merchants and the decline of Surat c 1700-1750* New Delhi: Manohar.
- Das Gupta, A. and Pearson M.N. ed. 1987. *India and the Indian Ocean, 1500-1800* Calcutta: Oxford University Press.
- Das Gupta, A. 1985. "Indian merchants and the western Indian Ocean: The early seventeenth century", *Modern Asian Studies* 19, 3: 481-499.
- Donley-Reid, L. 1987 "Life in the swahili town house reveals the symbolic meaning of spaces and artefact assemblages", *The African Archaeological Review* 5: 181-192.
- Donley-Reid, L. 1990. "A structuring structure: the Swahili house" in *Domestic architecture and the use of space, New directions in archaeology*, ed. p. Kent S Dir. Cambridge: C.U.P Pp.114-126.
- Donley-Reid, L. 1991. "Symbolic meaning within the traditional Hindu and muslim houses of Gujarat (India) and Lamu (Kenya)". *The cultural heritage of the Indian village*. (British Museum Occasional Paper 47). Londres: Durrans et R. Blurton. Pp. 75-89.
- Fiorani, V. et Besenval, R. 1990 "International Indian Ocean routes and Gwadar Kuh-Batil settlement in Makran", *Pakistan Archaeology* 25: 126-162. [Karachi: Dept. of Archaeology and Museums].

- Garlake, P.S. 1966 *The Early Islamic Architecture of the East African Coast*. Nairobi: B.I.E.A.
- Gray, J. 1954. The Wadebuli and the Wadiba. *T.N.R* n°36: 22-42.
- Horton, M. 1996. *Shanga*. Nairobi: B.I.E.A.
- Kervran, M. 1993. Vanishing Medieval Cities of the Northwest Indus Delta. *Pakistan Archaeology*, n°28: 3-54. [Karachi: Dept. of Archaeology and Museums].
- Keswani, D.G. 1980. Influences culturelles et commerciales indiennes dans l'océan Indien, de l'Afrique et Madagascar à l'Asie du Sud-Est. *Relations historiques à travers l'océan Indien*, Paris: UNESCO, p. 37-50.
- Khan, F.A. 1993. Excavations at Banbhore. *Pakistan Archaeology*, n°28: 49-55 [Karachi: Dept. of Archaeology and Museums].
- Lewcock, R. 1976. Architectural connections between Africa and parts of the Indian Ocean littoral. *AARP*, n°9: 13-23.
- Merklinger, E. S. 1981 *Indian Islamic Architecture. the Deccan 1347-1686*. Warminster: Aris and Phillips.
- Nabi Khan, A. 1988. Introduction et propagation du mihrâb dans l'architecture islamique du Pakistan. *Le Mihrâb dans l'architecture et la religion musulmanes* Actes du Colloque International de 1980, Paris: Brill, p. 157-166.
- Newitt, M.D.D. 1987. East Africa and Indian Ocean Trade, 1500-1800 in *India and the Indian Ocean*, Calcutta: Oxford University Press, p. 201-223.
- Pearson, Michael N. 1976. *Merchants and Rulers in Gujarat The response to the Portuguese in the sixteenth Century* Los Angeles: University of California Press.
- Pradines, S. 1997. New architectural data on the Islamisation of oriental Africa: the example of the evolution of the mihrab. *The Development of Urbanism in Africa from a Global Perspective*, Uppsala, en cours de publication.
- Pradines, S. 1998. Enceintes urbaines swahili et forts omanais. *Les Cahiers de l'Institut Français de Recherche en Afrique* n°11: 4-23.
- Pradines, S. 1999. Des forts omanais en Afrique orientale. *La défense des côtes*, 124^e Congrès du CTHS, Nantes, en cours de publication.
- Volwahren, A. 1971 *Inde islamique* Fribourg: Office du livre.

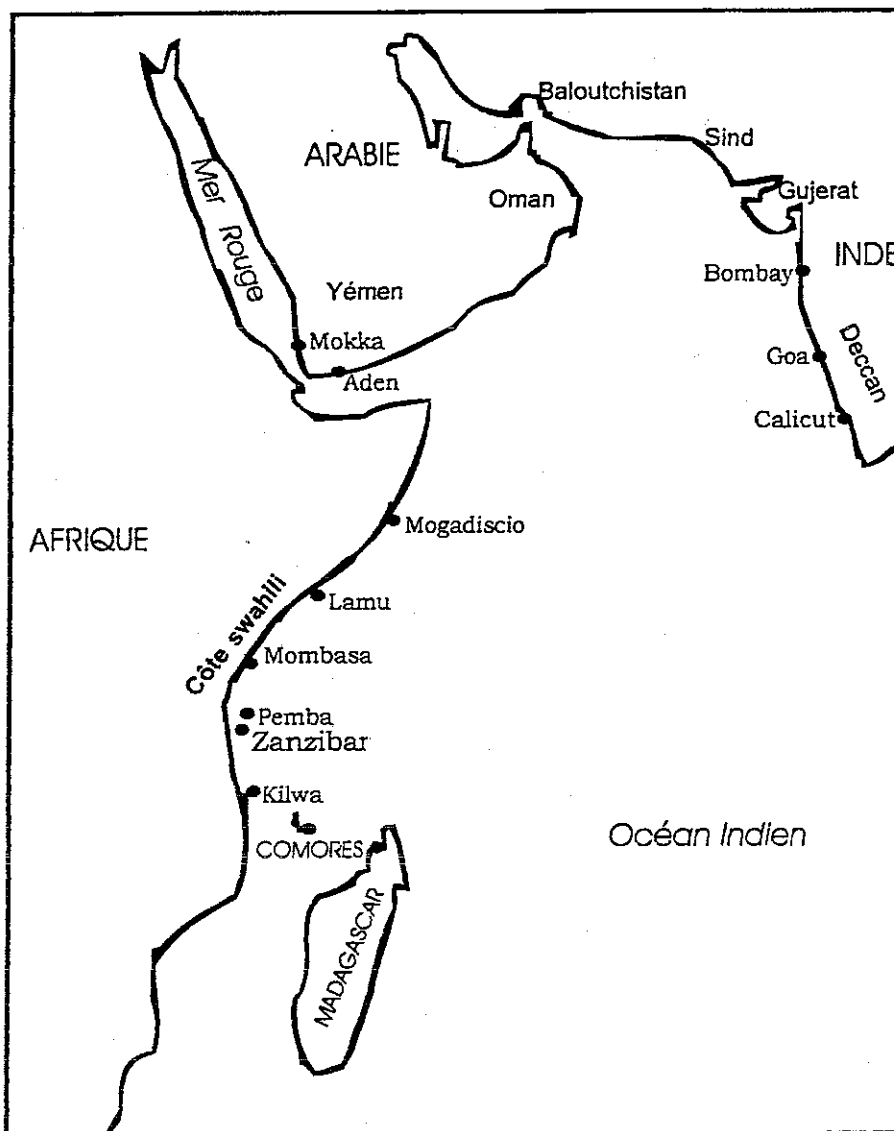


Fig. 1 : Principales villes indiennes et africaines en bordure de l'Océan Indien

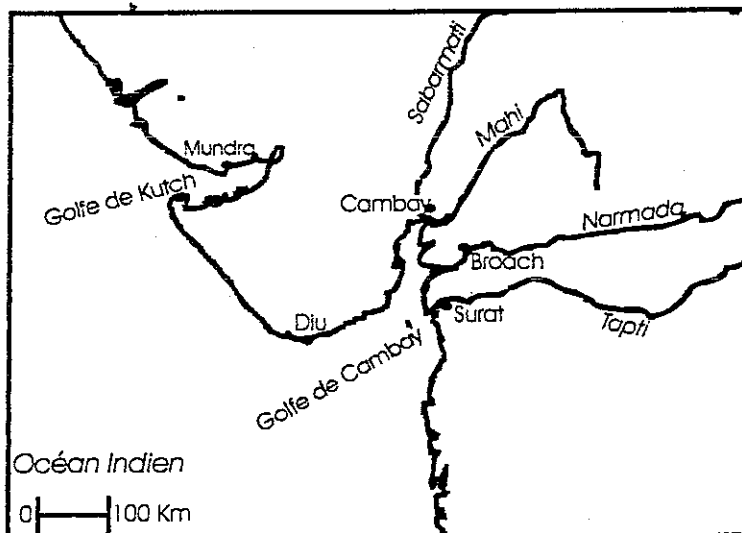


Fig. 2 : Région du Gujerat (Inde)



Fig 3 : Mihrâb de Kizimkazi (Zanzibar) - Groupe 1

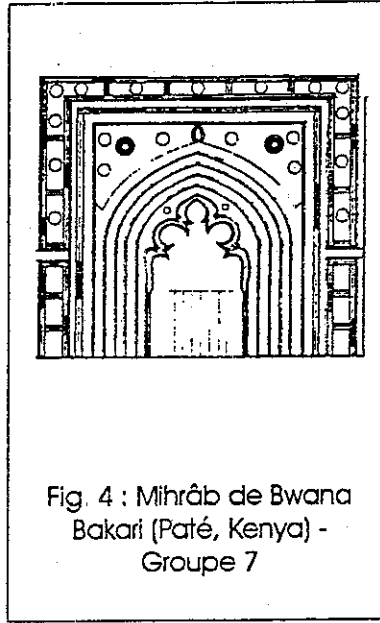


Fig. 4 : Mihrâb de Bwana Bakari (Paté, Kenya) - Groupe 7

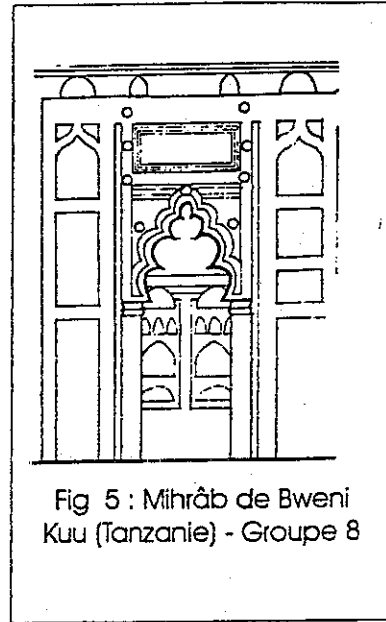


Fig 5 : Mihrâb de Bweni Kuu (Tanzanie) - Groupe 8

Source : P. Garlake, 1966 (BIEA)

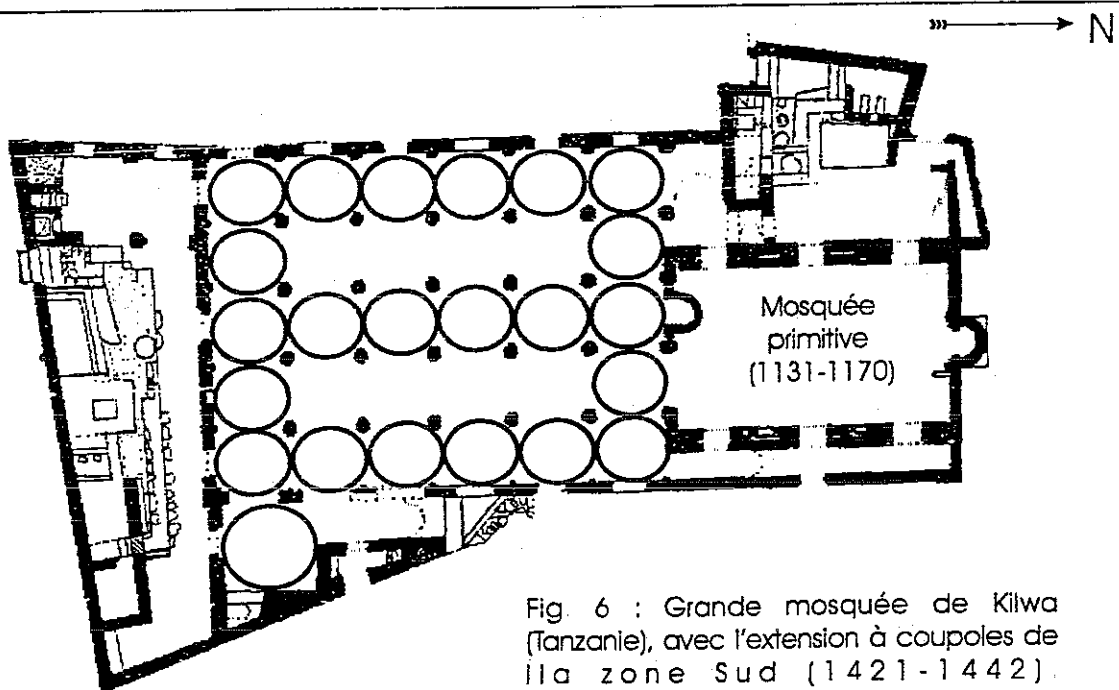


Fig. 6 : Grande mosquée de Kilwa (Tanzanie), avec l'extension à coupoles de la zone Sud (1421-1442).

01 ————— 110m

Source : N. Chittick, 1974 (BIEA)

