

Publication Data:

Slama, Abdelhakim, 'Note préliminaire sur la restauration à Ghar El Melh', *EJOS*, IV (2001) (= M. Kiel, N. Landman & H. Theunissen (eds.), *Proceedings of the 11th International Congress of Turkish Art, Utrecht - The Netherlands, August 23-28, 1999*), No. 39, 1-30.

ISSN 0928-6802

© Copyright 2001 Abdelhakim Slama.

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, translated, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without the prior written permission of the author.

Note préliminaire sur la restauration à Ghar El Melh

Abdelhakim Slama*

[Porto Farina / Ghar el-Melh, its harbour, aquaduct, shipyard and triple fortifications, built in 1637/40, belong to the largest works of Ottoman architecture in North-Africa. This article describes in great detail the problems of their construction and the works of restoration in the recent decades. The author was responsible for the planning and execution of this work. (eds.)]

Échelonnée sur plusieurs années pour des considérations d'ordre budgétaire et pour des motifs sociaux, la restauration a porté essentiellement sur des travaux confortatifs englobant à la fois les trois forts et le vieux port de la ville. Le fort de l'ouest localisé à l'entrée de la ville sera privilégié dans cette opération de grande envergure.

1- Ghar El Melh et ses monuments

Situation et site (figure 1)

" Garb il-milh [Porto Farina] is situated twenty miles southeast by south of the above-mentioned islands; it is a good harbor. As one approaches it from the sea, its landmark is a round mountain called Cebel-i Ras; on the top of this mountain is a white building, a sign that it is indeed Cebel-i Ras. As one sails towards it, two miles off the eastern cape, a low islet called Ceziret-ül-hamam. Passage between the cape and the island is good, but one must keep to the center of the strait on account of shoals near the spur of the islet. Turning from there inward to Garb-il-milh, one should maintain a certain distance from the cape of Garb-milh which protrudes

* Abdelhakim Slama, Institut National du Patrimoine, Tunis. Article offert à mon cher ami et collègue Mahfoudh LIMAM, architecte D.P.L.G.

southeastward; and, sounding continually, one can drop anchor wherever convenient. It is also possible to enter the harbor of Garb-il-milh, it is a good harbor; however, ships lie there with anchors on both sides. The harbor of Tunis is situated thirty miles southeastward of Garb-il-milh. So much for this chapter. To be continued."¹.

Petite ville côtière du nord-est de la Tunisie, située à 57 km au nord de Tunis et à 44 km à l'est de Bizerte, Ghar-el-Melh (l'ancienne Porto Farina) est à 6 km de l'embouchure de la Medjerda, le plus important cours d'eau de la Tunisie.

Située sur la rive nord d'un lac navigable d'une superficie de 30 kms² environ, Ghar-el-Melh communique avec la mer par une passe de 50 m de large. Une chaîne de montagnes (Djebel En-Nadhour d'une altitude de 334 m), riche en eau, en bois, en pierre vient buter contre la mer pour nous offrir, autour du promontoire de Sidi Ali El Mekki, une des plus belles plages de la Tunisie. Sur le sommet de ce promontoire, on peut admirer, au loin, l'ancienne Utique, Carthage, Bizerte et une grande partie du Cap Bon et de Tunis. Entre le lac et la montagne s'étalent des terrains agricoles arrachés par les hommes à la mer et à la montagne à la fois. Ces petites parcelles reçoivent des cultures variées : céréaliculture, arboriculture, maraîchage et petit élevage. En plus de son activité agricole, la ville est connue pour ses délicieux poissons pêchés au large du nouveau port situé à 3 km de la ville.

Aperçu historique

Ghar-el-Melh fut la Rusucmona punique. Elle constitua aussi, un important faubourg d'Utique, la première colonie phénicienne en Tunisie. En effet, de riches "villas" devaient s'élever sur les bords du lac ; elles ont dû cependant disparaître au milieu des alluvions charriées par la Madjerda. Utique se trouve actuellement à 12 km de la mer. C'est à partir de cette ville que le général romain Scipion Emilien attaqua et détruisit Carthage en 146 av.J.C.²

¹ "... Mezkûr adalardan Garb-il-milh yirmi mildir solokun rubu kibleye. Garb-il-milh iyi limandır; mezburun denizden varirken nisani oldur ki, liman üstünde bir yumru dag vardır, Cebel-i Ras derler ; ol dagin üzerinde bir ak bina vardır, Cebel-i Ras dagi idigi ol binadan malûmdur. Ana varirken, gün dogusu burnunun iki mil karsısında bir alçak adacik vardır, Ceziret-ül-hamam derler. Burun ile adanın arasi iyi geçittir, amma bogazin ortasina yürüyeler kim adanın burnu sigdir. Adadan içeri Garb-il-milh'e dolasirken, Garb-il-milh'in solok burnundan bir miktar irak yürüyeler, dahi nice isterlerse iskandil ile demir koyalar. Eger Garb-il-milh limanina girelerse, iyi limandır, ve lâkin iki tarafa demir ile yatilir. Garb-il-milh'ten Tunus limam otuz mildir solok tarafına. Vasselâm". S. Soucek, *Tunisia in the kitab-i-bahriye by Piri Reis*, Lisse 1976, p. 63.

² F. Chelbi, *Utique la splendide*, Tunis 1996, p.10.

Signalé, entre autres, par le grand voyageur et navigateur turc Piri Reis (mort en 1553), le site suscita beaucoup d'intérêt au moment du conflit turco-espagnol pour la mainmise sur la Méditerranée.

En 1535 la flotte espagnole dirigée par Charles Quint avait passé la nuit à Ghar-el-Melh avant d'attaquer la Goulette entre les mains des Turcs. Après la prise de la Goulette et de Tunis par les Espagnols en 1573 et avant l'arrivée de l'armée turque dirigée par le grand stratège Sinan Pacha en 1574, les Espagnols projetèrent d'utiliser le site de Ghar-el-Melh comme base militaire en Méditerranée occidentale, mais ils furent chassés par les janissaires turcs.

Après la prise de Tunis par les Turcs en 1574, Ghar-el-Melh devint un des piliers du système défensif tunisien. Mais c'est le puissant chef de la flotte tunisienne et Dey de Tunis Usta Murad (1637-1640) qui ordonna la construction du port, de l'arsenal et des trois forts. Il fit appel à des janissaires turcs et des moriscos chassés d'Espagne à partir de 1609 pour y travailler et habiter. Plusieurs habitants de cette belle ville portent encore des noms d'origine turque ou espagnole.

À partir de cette date, le port de Ghar-el-Melh devint la première base militaire de la Tunisie et joua un rôle important en Méditerranée sur le plan commercial et surtout militaire. Mais le port fut abandonné en raison des apports charriés par les eaux de la Medjerda à partir de l'année 1818³. En 1837, Ahmed Bey, le souverain tunisien, décida de rénover l'ancien port turc et de créer un nouvel arsenal inspiré de celui de Toulon en France. Sa tentative échoua.

Importance patrimoniale et touristique

Ghar-el-Melh a connu par conséquent un développement économique considérable et une évolution urbaine importante. La ville conserve encore son cachet traditionnel malgré l'expansion urbaine observée dans les zones limitrophes.

La ville et sa belle plage restent encore un paradis pour la villégiature. L'intérêt culturel et touristique qu'offre le site se confirme d'un jour à l'autre. Un vaste programme d'aménagement touristique et culturel (mise en valeur du site naturel et de la richesse architecturale) est encore à l'étude.

Faute de moyens financiers, le gouvernement tunisien ne peut se permettre de restaurer et de mettre en valeur tous les beaux monuments (le vieux port et les trois forts) qui prolifèrent à Ghar-el-Melh. L'exécution de ce vaste programme pourrait se réaliser par tranches successives vu les

³ A. Slama, *Ghar el Melh (Porto Farina): informe sobre la restauración de sus monumentos y el papel de los moriscos en el curso de 1764 a 1805* (sous presse à Hornachos).

autres priorités de développement économique et social selon un ordre de priorité. C'est la restauration d'une partie du vieux port, effectuée par l'Institut National du Patrimoine et l'Office National du Tourisme qui a été choisie comme première étape de cette politique à partir de 1987. Cette opération a permis de consolider et de sauvegarder plusieurs parties de l'ancien port turc (arcades, quais et aqueduc marin).

2- Monuments

L'ancien port (figure 2)

Créé à partir de l'année 1638 par le Dey et le Kapudan de la flotte tunisienne Usta Murad d'origine génoise, ce port construit par l'architecte andalous Hadj Moussa est formé actuellement de trois jetées en pierre enserrant un grand bassin défendu par un mur de 3,2 m de haut, sur lequel est bâtie une conduite d'eau destinée à approvisionner les navires corsaires en eau douce⁴. Une passe de 25 m de large permet l'accès aux trois quais de ce port et à l'arsenal précédé d'une rangée de dix-sept arcades⁵.

Les travaux de restauration entreprise en 1987 avaient pour objectif le redressement des voûtes reposant sur les dix-sept arcades et la consolidation du mur défendant le port.

Fort central (ou Burj al Wistani) (figure 3)

Ce monument classé monument historique depuis 1922, constitue un des plus beaux exemples des ouvrages défensifs tunisiens construits à l'époque turco-ottomane. La construction fut commencée en 1638 sous la direction de l'architecte andalous al Hadj Moussa connu sous le nom de Jamira al Andalusi al Garnati⁶.

Composé d'une porte monumentale percée sur le mur de la courtine nord, de quatre bastions de forme octogonale précédée d'un fossé, ce fort qui dessine un rectangle fut complètement défiguré, à l'intérieur, par les aménagements entrepris probablement depuis 1881. Cette défiguration est due à son utilisation comme prison civile, lycée secondaire et lieux d'habitation.

⁴ Idem, "La découverte d'une conduite d'eau dans un village morisco-andalous en Tunisie : Ghar el Melh (Porto Farina). Note préliminaire", in *Ve centaine de la chute de Grenade 1492-1992*, Zaghuan 1993, p. 283-291.

⁵ N. Djelloul, *Les fortifications côtières ottomanes de la régence de Tunis (XVIe - XIX siècles)*, Zaghuan 1995, I, p. 181.

⁶ L.P. Harvey, "The morisco who was mulay Zaïdan's spanish interpreter", In *Miscelanea de estudio arabes y hebraicos*, vol VIII, fasc 1, Grandada 1959, p. 78.

Les travaux de restauration entreprise depuis 1997 ont porté sur : la consolidation du mur du fossé, le décapage des façades et des joints bourrés de ciment, la reprise des joints, la consolidation de la maçonnerie en pierre de taille et en moellons de l'ensemble de la façade extérieure et la réfection de la porte d'entrée.

Fort Oriental (ou Burj al Loutani) (figure 4)

Monument historique depuis 1922, ce beau monument date du souverain tunisien Hamouda Pacha (1631-1666). Il se compose d'une porte monumentale coiffée d'une très belle inscription en osmanli indiquant que le monument fut construit en 1070H /1659, à l'époque du Sultan Ottoman Khan Muhammad (Mehmed IV) par l'argent du Haji Mustapha Dey⁷. Cette belle porte donne accès à un vestibule et à une cour rectangulaire bordée de plusieurs cellules, casemates et une mosquée. Les murs d'enceinte sont reliés par quatre bastions de forme octogonale.

Ce très beau monument a subi plusieurs transformations à l'étage et une dégradation avancée (fissures, désagrégation des matériaux, altération des enduits...) à la suite de son utilisation comme prison civile, boulangerie et lieux d'habitation probablement depuis 1881.

Les travaux de restauration engagée ont porté sur : la destruction d'une partie des édifices ajoutés à l'époque coloniale française (1881), la consolidation de l'ensemble de la maçonnerie à l'intérieur et à l'extérieur et la dépose de l'ancienne forme en pente des terrasses puis la pose d'une nouvelle, tout en assurant son étanchéité.

État des monuments en 1984

Dans un rapport adressé au Directeur Général de l'Institut National d'Arts et d'Archéologie en date du 10 août 1984, j'ai relevé les anomalies, les défigurations, l'état de ruine et les dangers qui menacent à la fois les occupants des lieux, les visiteurs et les monuments turco-ottomans classés monuments historiques depuis 1922. Ce cri d'alarme fut suivi de plusieurs réunions de sensibilisation avec les responsables locaux, régionaux et nationaux dans le but de sauver ces très beaux monuments et ce site magnifique. Ce n'est qu'en 1987 que l'Office National du Tourisme et de l'Artisanat débloqua 63000 dinars sur plusieurs années⁸.

Cette première visite effectuée sur les lieux me permet de constater les dégradations suivantes dues au manque et à l'absence d'entretien et à

⁷ A. Saadaoui, N. Djelloul, "Ghar-el-Melh : une ville portuaire tunisienne du XVIIe siècle", *Africa (Tunis) XV* (1997), p. 230.

⁸ L'équivalent de 49 500 dollars environ.

l'état d'abandon très avancé et amorcé déjà depuis la fin du XVIIIe siècle⁹. Laisseée complètement à l'abandon, une partie des monuments tomba en ruine. Les constructions anciennes d'époque turco-ottomane sont en très mauvais état de conservation du côté du vieux port. Les murs d'enceinte donnant sur le lac, rongés par l'érosion, lézardés de tout côté se sont effondrés par endroits. L'aqueduc marin est certainement la partie dont l'état de conservation est le plus alarmant. Cette dégradation normale est favorisée par la présence d'une végétation sauvage (arbustes, figuiers sauvages...sur les lieux). Elle est aussi due au manque d'entretien et du mauvais usage des lieux par une population pauvre installée sur les lieux depuis les grandes inondations de 1969 et 1973.

L'inspection du système d'évacuation des eaux pluviales et usées révèlent le mauvais état des égouts et l'engorgement complet des puisards. La plupart des canalisations et les tuyaux de descente sont hors d'état de servir. L'action de l'altération due au mauvais état du système d'évacuation des eaux et aux intempéries caractérisées par le ruissellement sur les maçonneries, endommage gravement la pierre. Celle-ci, en effet, souffre de l'absorption d'eau de surface et des débordements des eaux usées et pluviales, et notamment la pénétration des eaux de pluie salinisées qui ont souvent provoqué de graves dégradations de la pierre.

L'affouillement des fondations et des murs provoqués par les eaux pluviales et usées, mais aussi par l'insuffisance des fondations, ont provoqué des dégâts importants : tassement, écartement des murs, fissures, affaissement, désarticulation des piliers ou de colonnes, rupture des voûtes en blocage, déformation de quelques structures, écroulement de certaines parties des monuments, comme les voussoirs ou les claveaux... alors que d'autres parties menacent ruine.

Le principal obstacle à surmonter c'est l'hygrométrie du sous-sol. L'humidité venant d'en bas et la montée de l'eau dans le sol par capillarité provoquent la condensation de la vapeur d'eau sur les plafonds et les murs ainsi que l'invasion de diverses sortes de moisissures. Sous l'action de l'humidité, il a été observé des détériorations, des déformations (poussissement et effritement des colonnes en "kaddal"¹⁰, décollement des revêtements, ravalement des décors, disparition et décollement du plomb coulé dans les creux des inscriptions). Cette pollution atmosphérique fut accentuée par la circulation automobile et la construction d'un nouveau port et sa fréquentation par des bateaux de pêche équipés de moteur diesel. À cette pollution atmosphérique vient s'ajouter une pollution mineure : enseignes publicitaires, fils électriques, conduites d'eaux potables et d'eaux usées.

⁹ J. Molinier, "Porto Farina", *Bulletin économique et social de la Tunisie* (Tunis) (1952) p. 81-92.

¹⁰ genre de marbre fréquent en Tunisie.

Les affectations successives ont introduit des remaniements, des modifications et des transformations : percement d'ouvertures de petites et de grandes tailles, adjonction de cloisonnements, murage de fenêtres, portes ou baies, aménagement de puits de lumière et de meurtrières d'aération et de ventilation dans les toits des terrasses ou en haut des murs, sur les chemins de ronde ..., suppression de l'accès à l'escalier par les cours et leur remplacement par des escaliers partants des vestibules. Ces dommages qui ont affecté les bâtiments ont eu plusieurs conséquences fâcheuses en occultant totalement ou partiellement les structures et les volumes et rendaient l'approche, la lecture et l'étude des monuments de plus en plus difficiles.

Outre les dégradations naturelles et les remaniements des monuments, un nouveau danger vient de se présenter, il s'agit des constructions nouvelles élevées immédiatement à proximité des monuments et qui avancent rapidement et qui ne respectent pas les règles en vigueur portant sur les monuments classés et qui ont bouleversé le paysage. En face des arcades et au milieu du vieux port se dressent en effet des bâtisses qui défigurent complètement les monuments. Plusieurs dépôts sont occupés par divers métiers polluants et salissants (atelier mécanique, forgerie, menuiserie...). Un certain nombre des anciens magasins ou accessoires est utilisé comme des écuries ou d'enclos à bestiaux ou lieux d'habitation ou terrains de sport.

Les travaux confortatifs modernes ont eu des conséquences néfastes. Pour cacher la rusticité des murs et les protéger des intempéries, un enduit de ciment fut appliqué sur les murs de moellons ou de pierre de taille ou sur les briques pleines. Les traînées de ciment ont tâché par conséquent les pierres et masqué plusieurs détails architecturaux. Plusieurs couches de badigeon au lait de chaux furent appliquées sur plusieurs structures. Plusieurs colonnes furent peintes. Il en est résulté un empâtement des arêtes moulurées, des décors sculptés et des inscriptions. L'étanchéité de la terrasse du fort "al Loutany" fut même assurée au moyen d'une chape asphaltée. Des tirants ou chaînages en fer ont été posés et noyés dans la maçonnerie. Le fer fut rongé par la rouille, seules, les ancrs apparentes ont pu parfois résister. Les rondins en genévrier pourris, placés à l'intérieur des maçonneries ou dans les chaînages furent enlevés et remplacés par des planches en bois.

Interventions prioritaires de restauration

À la lumière de ces observations et pour obvier à ces désordres et à la suite du déblocage d'un budget en 1987¹¹ et surtout après l'octroi de cent mille dinars par le Président de la République Tunisienne¹², un programme

¹¹ voir note 8.

¹² l'équivalent de 78 500 dollars environ.

d'intervention prioritaire fut établi par l'auteur. L'élaboration de ce premier projet de restauration ne concerne que les mesures d'urgence. Les premiers travaux de restauration ont porté d'abord et en particulier sur la consolidation structurelle des monuments et leur renforcement afin d'assurer une sécurité suffisante aussi bien aux ouvriers qu'aux visiteurs tunisiens ou étrangers et aux "locataires". Les premières consistaient au traitement des voûtes et des voussoirs des arcs par l'étalement de façon à décharger le poids retombant sur les piliers, piédroits et massifs de calage.

Les actions entreprises ensuite furent dirigées sur le débroussaillage de la végétation parasite, le désherbage, la remise en état d'une partie des canalisations par le débouchement des conduites, le nettoyage des gouttières, la vidange des puisards engorgés, la purge des puits et leur nettoyage. Après la remise en état des canalisations, l'évacuation des eaux pluviales et usées, les terrasses furent systématiquement nettoyées et consolidées.

Les travaux de restauration furent précédés de quelques études et de recherches effectuées parallèlement aux opérations de sauvegarde. La restauration fut effectuée à l'aide de documents anciens (cartes, plans, documents d'archives, sources littéraires...). Ces recherches furent accompagnées d'une couverture photographique menée aussi bien par l'auteur que par les photographes de l'Institut National du Patrimoine. Les opérations de relevé allaient de pair avec les travaux de restauration. Trois étudiants de l'Ecole de l'Architecture de Tunis et de Florence furent sollicités pour préparer des thèses sur des sujets se rapportant à ces monuments¹³. Par ailleurs des contacts ont été établis avec le laboratoire de la cimenterie de Bizerte dans le but d'analyser des échantillons des joints, des mortiers, des enduits. D'autres recherches furent menées pour l'identification de la carrière antique utilisée pour la confection des moellons et des pierres de taille. D'autre part, des sondages limités furent entrepris en différents points particulièrement aux pieds des murs. Malheureusement les fouilles archéologiques ne furent pas entreprises pendant les travaux de restauration pour montrer l'évolution des monuments et étudier les différentes étapes de leur histoire. Un petit sondage effectué devant une casemate a permis de constater que le monument n'est pas fondé et que le mur repose directement sur une couche de remblai. Le même sondage a permis la découverte d'une conduite d'eau usée orientée N.S. au milieu de la cour.

Pour faciliter les opérations de restauration et pour les bien mener, une campagne de collecte et de récupération des moellons, des pierres de taille, des pierres taillées, des briques pleines et des carreaux, fut entreprise.

¹³ E. Ouardi, "Réhabilitation du fort génois", in *Borj Bab Tunis à Ghar el Melh*, Tunis 1999; A. Meddeb, F. Ben Ghorbal, *Rencontre avec un site: une image et un avenir*, Tunis 1994.

Tout ce matériel éparpillé autour de ces monuments et dans tout le village fut ramassé, nettoyé, retaillé et classé.

Problèmes liés aux travaux de restauration

Le plus grand problème rencontré avant et au cours de ces travaux fut le relogement des populations habitant ces monuments¹⁴. Outre la faiblesse du budget alloué¹⁵, nous avons rencontré un autre problème important. Faute de techniciens avertis, nous avons eu recours à de vieux artisans dans la taille de pierre, le travail de la brique pleine et la pose des voûtes d'arêtes et des voûtes en berceau pour former un groupe d'ouvriers spécialisés. Nous avons pu aussi grâce à l'aide des autorités locales et régionales essayer de remettre en marche des fours traditionnels fabriquant la brique pleine, car l'utilisation de la brique pleine de Tozeur n'était pas appropriée et son transport coûtait très cher. Le transport de la pierre d'al Haouaria¹⁶ posait aussi des problèmes énormes et coûtait très cher. La remise en marche de la carrière antique identifiée pourrait résoudre le problème de la pierre de taille bien que située dans une région montagneuse d'un accès très difficile et que son transport pose aussi un problème aigu. L'absence de matériaux (chaux grasse, plâtre) confectionnés à la manière traditionnelle et ayant les mêmes qualités que ceux de nos prédécesseurs est à signaler. Les tentatives entreprises dans ce sens n'ont pas abouti. Nous sommes contents par conséquent des matériaux disponibles sur le marché. Même la chaux potin n'est plus fabriquée¹⁷.

Note sur la restauration du Fort Ouest (ou Bourj Bab Tunis = Fort de la porte de Tunis) (figures 5, 6, 7, 8)

Ce très beau monument est un des plus célèbres de la Tunisie à l'époque turque. Il bénéficie d'un cadre naturel prestigieux puisqu'il est implanté au bord du lac et non loin du versant méridional de la montagne. Classé monument historique depuis 1922, sa construction fut ordonnée par le souverain tunisien Hamouda Pacha (1631-1666). Ce fort a été construit avec l'argent du Haji Mustapha en 1070 H/ 1659 et sous le règne du sultan Muhammad (1648-1687) comme l'indique la belle inscription écrite en osmanli surmontant la porte d'entrée aménagée dans la courtine Est.

¹⁴ Malgré les tentatives de relogement par la construction de plusieurs maisons, plus de 8 familles habitent encore ces forts.

¹⁵ L'architecte M. Limam a évalué une somme globale de 1 million de dinars = 785 545 dollars environ.

¹⁶ N. Harrazi, *Les carrières antiques d'E Haouria*, Tunis, 1995.

¹⁷ La chaux potin fut remplacée par la chaux de Thala ayant presque les mêmes caractéristiques.

De forme rectangulaire (46 x 21 m), il est flanqué au sud d'une demi-lune semi elliptique et au nord de deux bastions octogonaux. Le monument est protégé par un fossé. Pour accéder à l'intérieur, le passage se faisait par un pont-levis actuellement remplacé par un chemin en terre battue.

Aménagée dans un léger saillant rectangulaire formé de deux arcs superposés en plein cintre, la porte est surmontée d'un tympan aveugle comportant l'inscription coulée au plomb et d'une chambre de tir. Cette porte donne accès premièrement à un vestibule couvert de deux voûtes croisées et deuxièmement à une grande cour épousant la forme intérieure du fort. En face de la porte d'entrée se trouve un puits. À droite de l'entrée se trouve la mosquée couverte de voûtes d'arêtes. L'espace restant est occupé par des casemates voûtées en berceau. Celles qui donnent sur la mer sont munies de meurtrières à canons béantes vers l'extérieur.

À l'étage, le monument est protégé par un parapet percé d'embrasures à canons flanquées de meurtrières et d'une chambre de garde. Le chemin de ronde du côté nord et donnant sur la montagne fut transformé par la construction de plusieurs édifices couverts de voûtes d'arêtes.

Matériaux et techniques

Le revêtement des murs est en maçonnerie faite de lits plus ou moins réguliers de matériaux dégrossis, de moellons plus ou moins taillés ou traités en moellon tout venant. Le mortier de liaison utilisé dans la confection du revêtement est composé apparemment de terre végétale de couleur rougeâtre, de chaux grasse et de gravillons de couleur rouge mais plus durs. Mais nous n'avons pas trouvé de traces de cendres ou de charbon de bois. Les murs sont hourdés en terre végétale mélangée aux moellons, probablement pilonnés. Au premier étage, on rencontre des traces de rondins de genévrier liés à la maçonnerie par du plâtre. Des tirants en fer rond ont été posés dans les maçonneries pour s'opposer au déversement des murs probablement après 1881.

L'intrados des voûtes est couvert de briques pleines (27 x 14 x 2,5 cm) de couleurs rougeâtre et jaunâtre. Elles sont posées à plat dans les voûtes en berceau ou disposées en manière de voussoirs et sur champ dans les voûtes croisées. Les briques sont jointoyées au plâtre. Elles sont couvertes de pierres plus ou moins plates et de moellons liés de terre végétale mélangée avec de la chaux grasse. L'étanchéité de l'extrados est réalisée par un mortier de chaux.

Les coupes surmontant les deux bastions de forme octogonale sont construites de pots de terre cuite posés l'un à côté de l'autre et reliés au plâtre alors que leur extrados est construit comme dans les voûtes.

Pour la confection de l'étanchéité du chemin de ronde, on utilisa un mortier de chaux grasse mélangé aux tuileaux écrasés avec incorporation de

tessons de poterie et de déchets de briques couvert d'un enduit de chaux grasse bien lissé.

Les claveaux, les encadrements des ouvertures, les harpes des bastions, sont en pierre de taille. Leurs joints verticaux et horizontaux sont parfois très larges (plus de 3 cm) et en sifflet. Ces joints ne sont pas soulignés par des rubans. Les encadrements de la porte d'entrée de la grande mosquée ainsi que celui de l'inscription sont doubles, la 1^{ère} est en pierre de taille alors que la 2^e est en kaddal (genre de marbre très fréquent en Tunisie). Les piles sur lesquelles reposent les voûtes sont en briques pleines.

État du fort en 1997 (figures 9, 10, 11, 12, 13)

En plus de la végétation sauvage qui a envahi une grande partie de la maçonnerie du monument, un badigeon au lait de chaux grasse recouvre de couches épaisses toutes les parois, les voûtes en briques pleines, les encadrements, les piliers, les colonnes.

Les colonnes, les chapiteaux, les claveaux, les encadrements des portes, les piles en briques pleines sont rongés, dégradés, effrités et désarticulés par l'érosion due aux agents atmosphériques.

L'absence d'une aération adéquate, la présence d'une forte humidité provoquée par la condensation de la vapeur, l'infiltration de l'eau des terrasses, le ruissellement, la montée capillaire ont fait apparaître des tâches noirâtres et des moisissures.

L'altération, l'éclatement, le décollement des enduits en ciment ou en chaux hydraulique, la disparition des joints, l'effritement des moellons, la désagrégation de la pierre et du mortier liant provoqués par la remontée capillaire aggravée par les sels minéraux contenus dans la maçonnerie et les enduits ont provoqué un décollement des revêtements muraux à partir du sol.

Parallèlement à ces dégradations, le monument souffrait des anomalies suivantes : décollement entre structure porteuse et structure portée dues aux poussées des racines des végétations sauvages, déformation, écroulement des claveaux et des encadrements en pierre de taille, basculement, désarticulation, effondrement partiel des murs, tassements uniforme ou différentiel sous l'effet du poids de la construction, provoquent des fissures. Les arcs partiellement entraînés dans un mouvement de déversement étaient déformés et ont perdu leur aplomb entraînant l'affaissement des murs, des claveaux, le décollement du revêtement en briques pleines des voûtes, la désarticulation des piliers et même effondrement partiel des voûtes ou leur rupture.

Nous pouvons aussi signaler le décollement du plomb coulé dans les creux de l'inscription de la porte d'entrée, la rupture des tirants, des ancrés en fer rond à la suite de l'action de la rouille et de la corrosion. Les adjonctions effectuées ainsi que les réfections postérieures à la construction

du fort et les affectations successives n'ont fait qu'aggraver la situation : le percement d'ouvertures d'éclairage dans les terrasses, le rebouchage de plusieurs ouvertures, la pose de grilles en fer rond (de 3 à 5 cm de diamètre) et des portes en acier n'ont fait qu'accélérer l'état de dégradation avancée du monument.

La restauration : opérations prioritaires

Commencé le jeudi 12 mai 1997, les travaux de restauration ont porté dans une 1^e étape sur le nettoyage et la consolidation.

Le nettoyage du monument

Le nettoyage du monument a commencé par le débroussaillage et le désherbage (sciage, arrachage des plantes nuisibles, comme les figuiers sauvages et les câpriers, extirpation des racines enfouies dans les maçonneries sans injection de désherbant) qui fut suivi par le débouchement des canalisations, le nettoyage des gouttières, la dépose des conduites défectueuses et la réfection des descentes d'eau pluviales. Parallèlement une grande opération de décapage des couches au lait de chaux grasse couvrant plusieurs surfaces de la maçonnerie, à l'intérieur comme à l'extérieur, les encadrements, les colonnes, les briques... a été effectuée, le décroûtage (enlèvement des joints bourrés de ciment, les traînées de ciment ou de chaux et les crépis récents ou les restes d'enduit) a été réalisé. La dépose des briques pleines décollées des voûtes, des piliers ainsi que la démolition des cloisons de briques de 6 ou de moellons ajoutés, le démontage des portes en bois ou en acier fixées dans les ouvertures, les grilles en fer forgé, le percement des ouvertures murées ou des fenêtres aveuglées par des briques de moellons ont été opérés. Ainsi toutes les maçonneries ont bénéficié d'un dessèchement naturel lent qui a duré entre 4 et 6 mois. Cette opération était destinée à lutter contre l'humidité et les moisissures et permettait une meilleure aération de l'édifice et une meilleure ventilation et un ensoleillement plus long.

Au 1^{er} étage, on effectuait la destruction des adjonctions récentes (trois toilettes rudimentaires construites en briques de 6 et couvertes de tuiles de Marseille et la couverture de la cage d'escalier). La démolition du mur élevé sur le parapet donnant sur la cour (voir témoin laissé) fut réalisée.

Consolidation

Après la consolidation des murs, des voûtes, des piliers et des colonnes menacés d'écroulement, il a fallu assurer l'étanchéité des terrasses et l'évacuation des eaux pluviales. Les terrasses ont été refaites en entier après démolition des anciennes chapes hors d'usage composées de ciment et

leur allègement. Après la dépose de cette couche et le traitement des fissures avec un mortier bâtard, un enduit à base de chaux a été appliqué. L'étanchéité était obtenue au moyen d'un enduit bien lissé. Le renversement de la pente d'écoulement des eaux pluviales des murs extérieures vers le chemin de ronde ou la cour et la pose de 7 gouttières (7 encastrées dans le mur et 3 apparentes) ont été réalisés. Toutes les descentes d'eaux pluviales en terre cuite seront raccordées à un réseau de canalisation enterré.

Il faut signaler qu'une chape en béton armé de 10 cm d'épaisseur environ (grillage et quadrillage en acier de 6 cm de diamètre tous les 20 cm) n'a été employée que dans les parties effondrées du parapet. Des joints de dilatation ont été prévus.

Malheureusement, nous n'avons pas pu, faute de moyens financiers, engagé une opération d'isolation verticale de fondation.

Consolidation de la maçonnerie

À la suite de la consultation de plusieurs collègues tunisiens et étrangers, la visite de plusieurs monuments remontant à la même époque, l'inefficacité de l'application d'un enduit sur la maçonnerie qui ne permettait pas aux murs de respirer, le respect de l'aspect originel pour des raisons d'esthétique et des motifs économiques (l'enduit est une opération longue et onéreuse), nous avons décidé de laisser apparents les parements de moellons des murs aussi bien à l'extérieur qu'à l'intérieur à l'exception des voûtains donnant sur la mer.

À la suite des opérations de décapage, ces maçonneries ont bénéficié d'un nettoyage à la brosse et d'un rejointoiement général à la chaux précédé de la réfection des parties écroulées.

Cette dernière opération comportait un remaillage et un rebouchage des fissures profondes au moyen de béton de gravillons et de coulis de ciment. Parallèlement au traitement des fissures, un remplissage des trous, et un rebouchage des cavités intérieures dues aux dislocations et aux effondrements s'est effectué.

Pour remplacer les pierres dégradées ou les moellons usés, on procéda à l'introduction d'une nouvelle pierre de même provenance et taillée dans les mêmes dimensions, dans l'excavation produite par l'enlèvement de la pierre dégradée. Quand la dégradation est superficielle les moellons ou les pierres étaient patinées à la même teinte que les autres avoisinantes.

Pierres de taille

Faute de budget, de matériel et de techniciens spécialisés, nous n'avons pas voulu recourir à des opérations de démontage et de remontage des pierres de taille. Quand la dégradation de la pierre de taille est peu profonde et qu'il est difficile de la remplacer ou de la récupérer, on a posé

une patine naturelle à la même teinte et de même nature en parement. On a dissimulé les joints réels de la pierre dégradée par une fausse coupe dessinée et appliquée sur le mortier en essayant de suivre les joints originels. Lorsque la dégradation est profonde et qu'il est difficile de retirer la pierre, on a eu recours à la pose de plaques faites de mortier et de ciment blanc tout en bourrant au béton de ciment derrière ces plaques.

Restauration des voûtes (figure 14)

Après la dépose des briques décollées, le nettoyage de l'intrados, le traitement des fissures, on effectua la pose à plat des briques sur un coulis de plâtre. Cette opération fut suivie d'un rejointoiement avec plâtre. La voûte croisée de la mosquée a été refaite en partie alors que les deux voûtes du vestibule furent reprises en entier.

Autres travaux (figure15)

En ce qui concerne la porte d'entrée et ses deux arcs appareillés en pierre de taille, nous n'avons pas voulu, pour des raisons budgétaires et techniques, les démonter et surtout déposer les colonnes érodées. Cette opération exige la reprise de la fondation jusqu'au bon sol et l'établissement d'une semelle en béton armé. Nous sommes contents donc de les consolider (renforcement des murs porteurs, restauration des claveaux, renouvellement de l'encadrement de l'inscription en kaddal et renforcement de tous les joints).

Pour protéger les murs du parapet et les murs du fossé des eaux pluviales, nous avons procédé à la confection d'une pente de 5 cm, faite de petits moellons, est dirigée vers l'intérieur.

Par ailleurs les marches d'escalier manquants qui se trouvent de part et d'autre de la porte d'entrée ont été refaites en gros moellons plats pour faciliter l'accès au fossé.

Conclusion

Les travaux confortatifs entrepris aux forts ne sont pas terminés. Il a fallu procéder avec prudence étant donné l'état de conservation des monuments, le budget alloué et l'absence de techniciens spécialisés. Le décapage nous a permis le dégagement de quelques structures et éléments dissimulés sous les enduits ou les couches de badigeon. La découverte d'une entaille longue et étroite marquant la place d'une herse, d'un canon bâti dans la maçonnerie du parapet au Bourj al Loutani, le dégagement des merlons et l'emplacement du pont-levis au Bourj al Wistani, la parenté dans la

LA RESTAURATION À GHAR EL MELH

construction des maçonneries du rez-de-chaussée et du 1^{er} étage au Bourj bab Tunis sont les premiers résultats de cette opération.

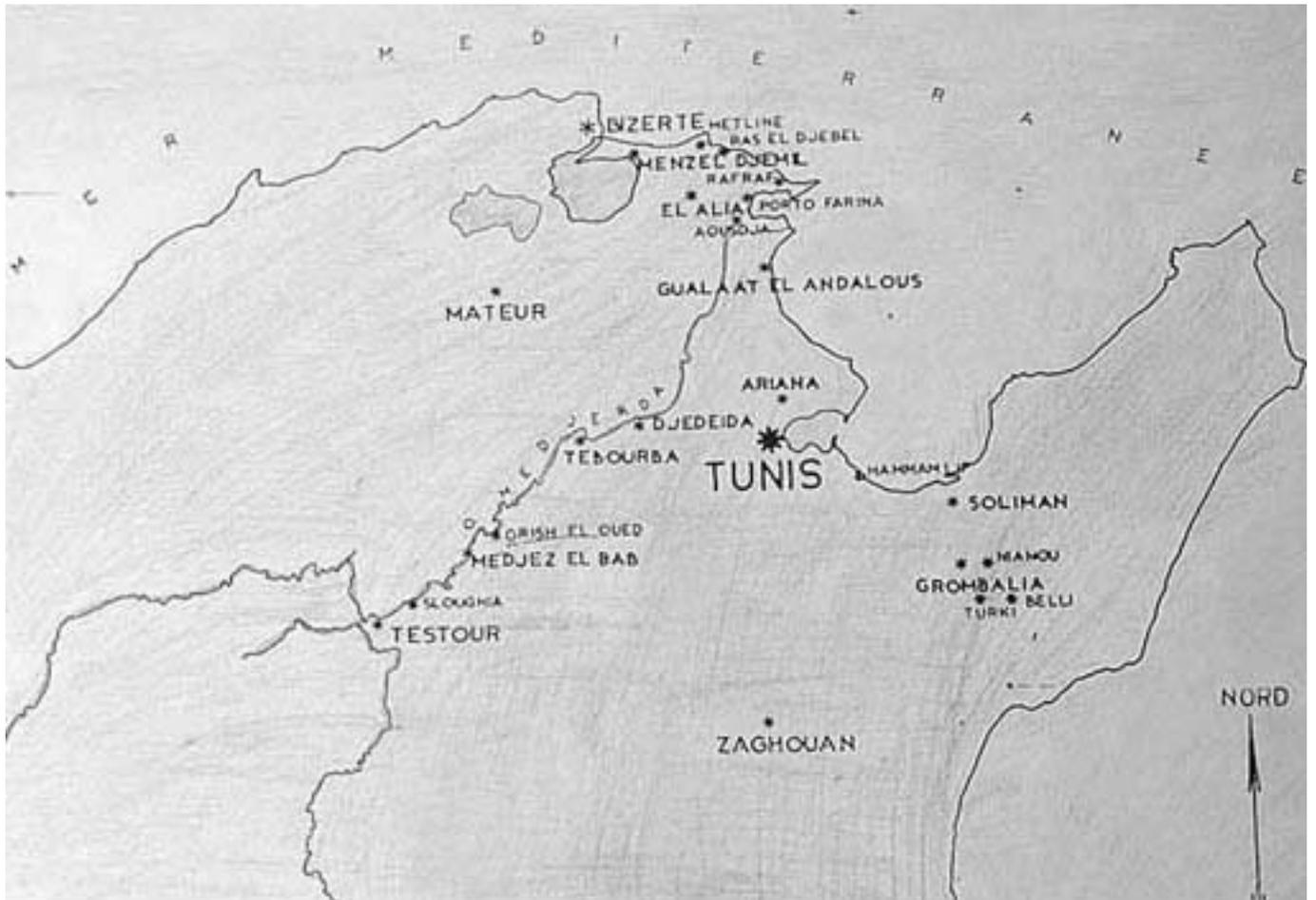


Figure 1: Situation de Ghar El Melh (Porto Farina)

LA RESTAURATION À GHAR EL MELH

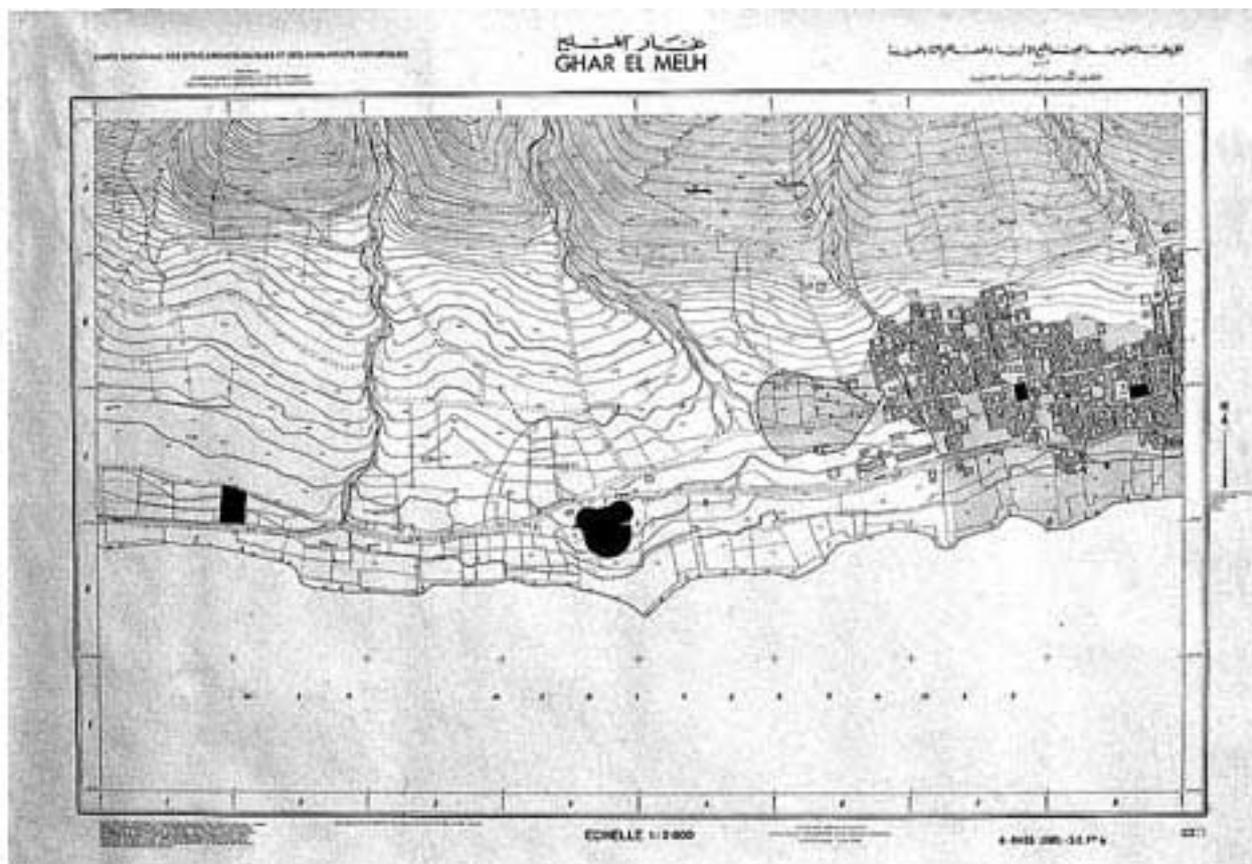
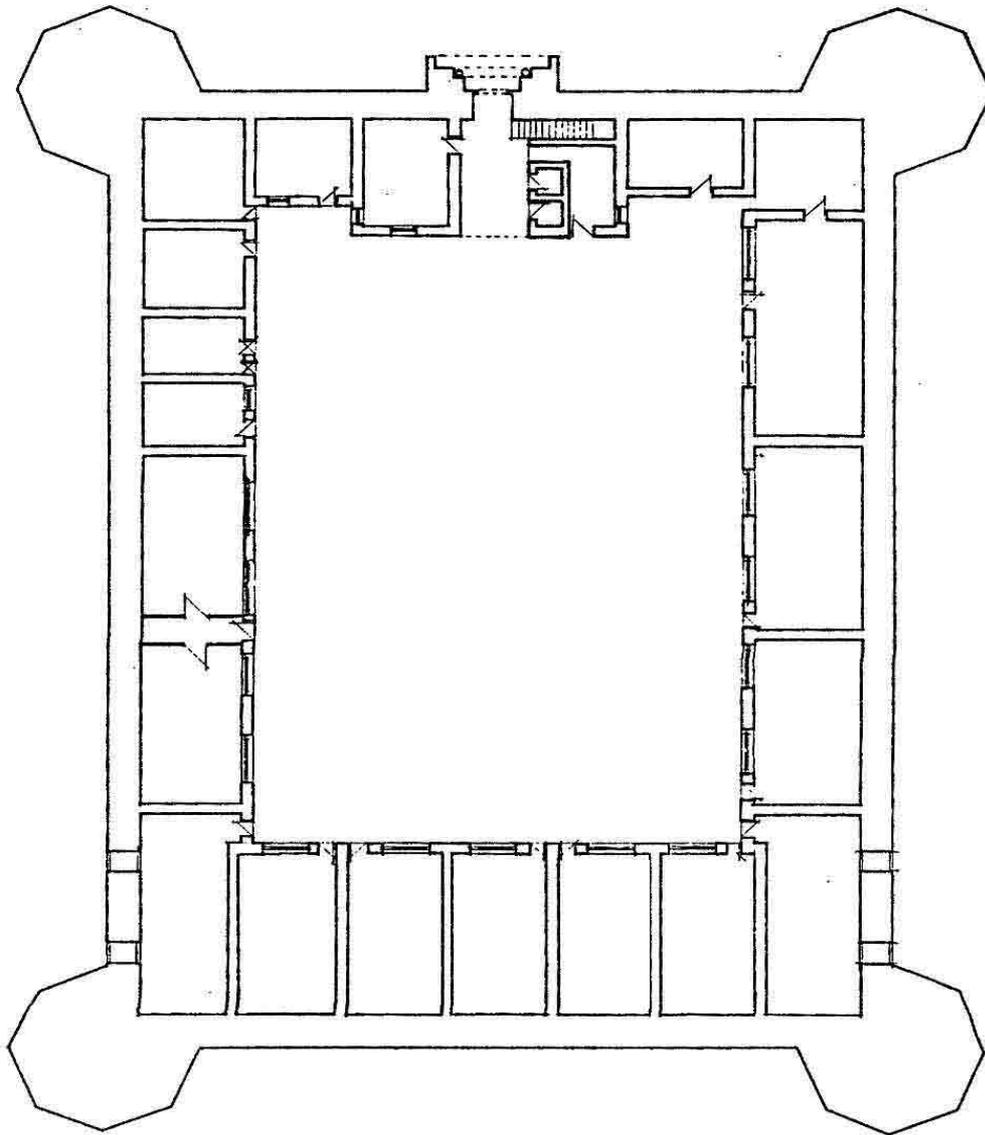
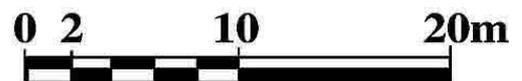


Figure 2: Plan de Ville de Ghar El Melh



Fort central

Plan de rez-de-chaussée



Institut National du Patrimoine

Figure 3

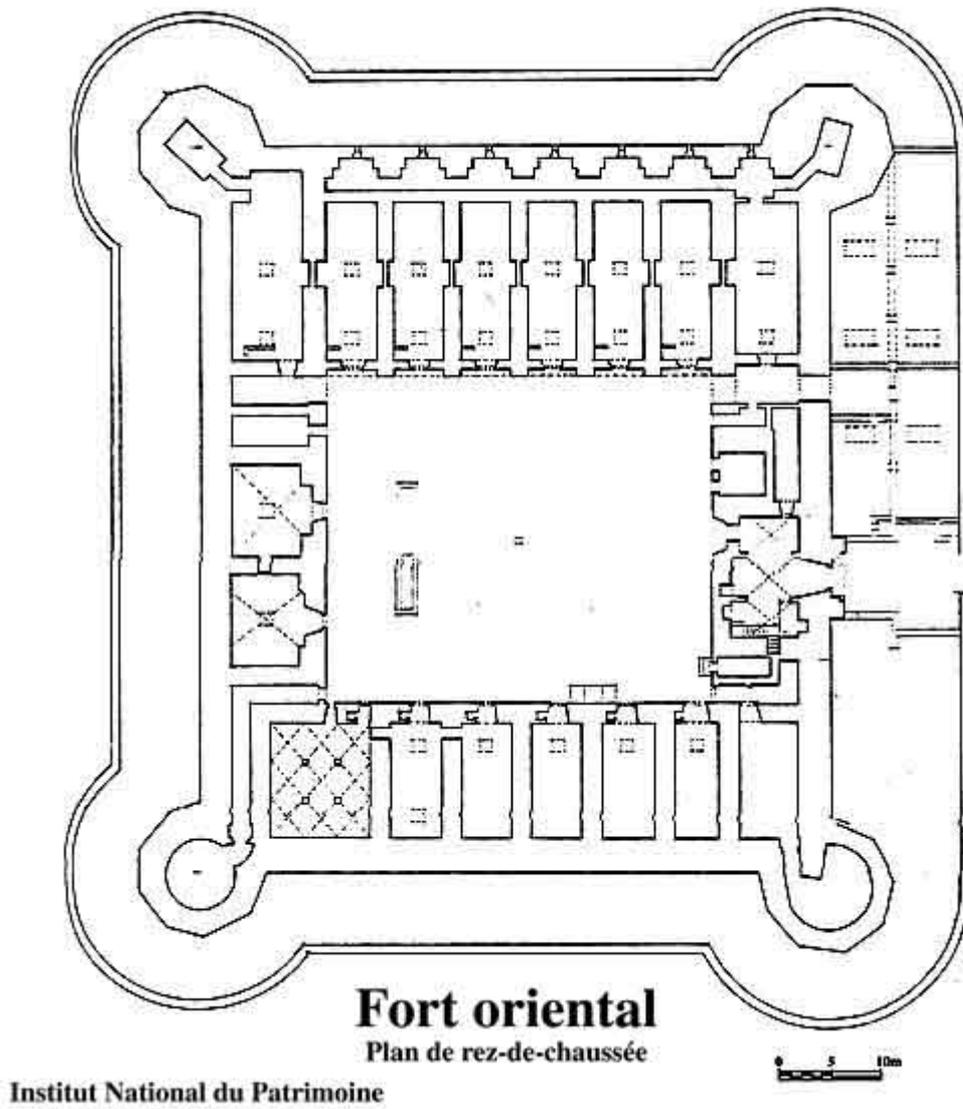
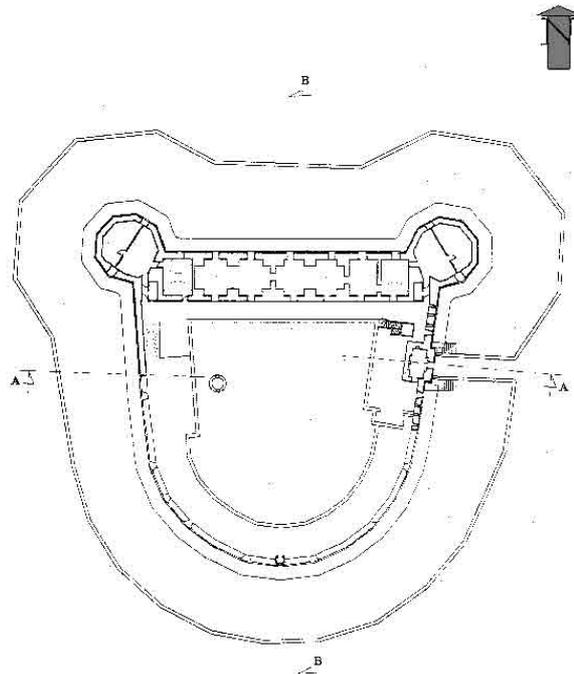
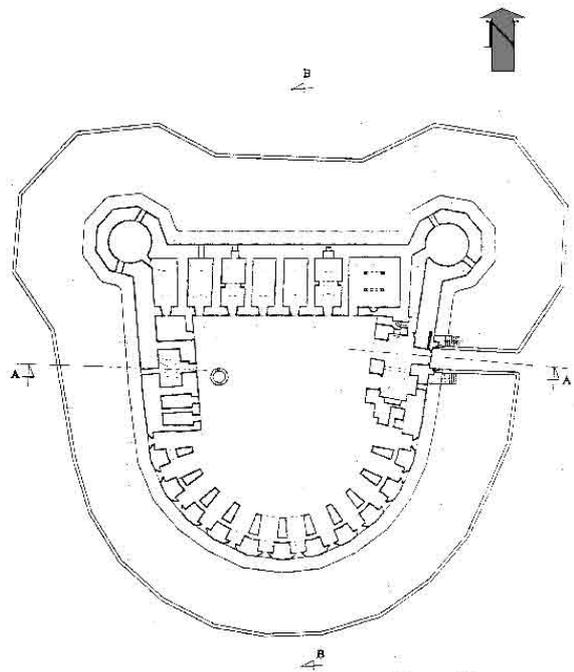


Figure 4



Fort Ouest
Plan du premier étage

Institut National du Patrimoine



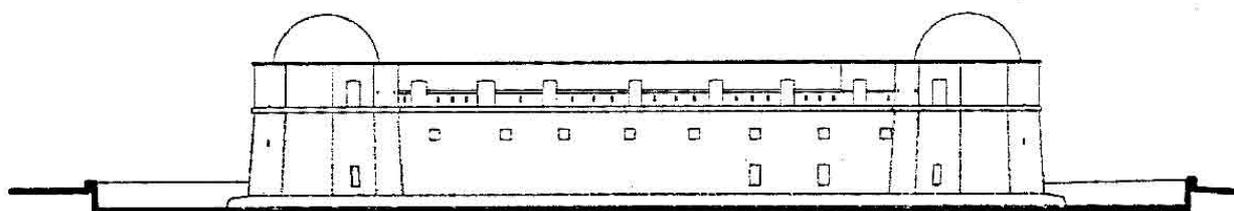
Fort Ouest
Plan de rez-de-chaussée

Institut National du Patrimoine

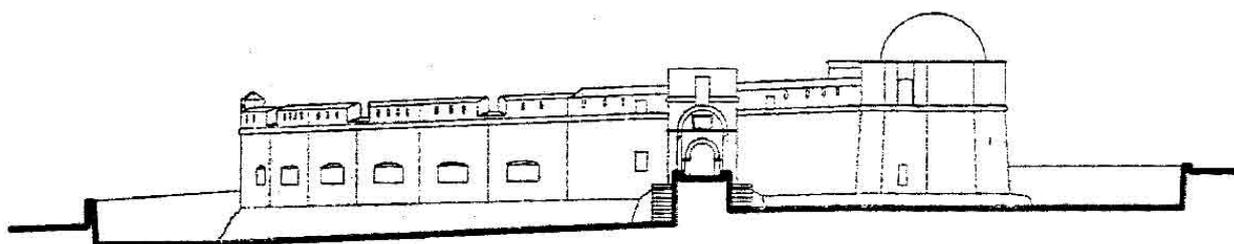


Figure 5

Fort Ouest



Façade Nord



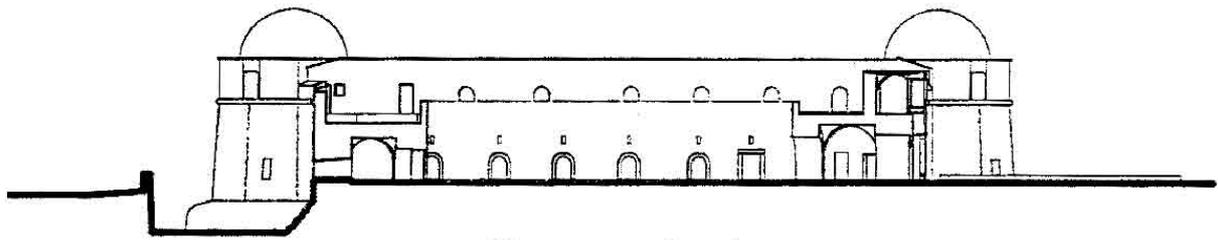
Façade Est

Relevé par E. Ouardi

Figure 6

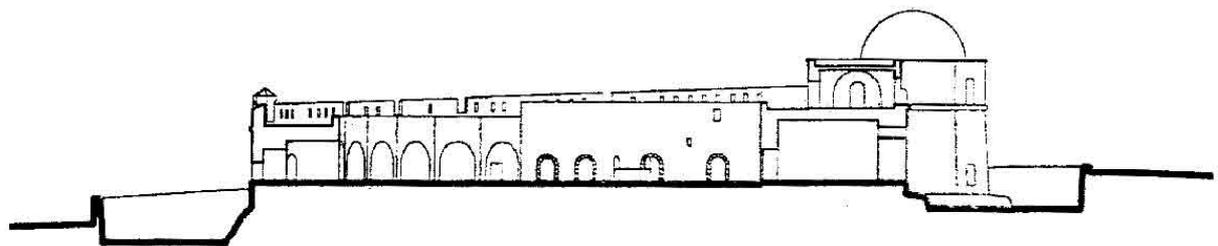
ABDELHAKIM SLAMA

Fort Ouest



Coupe A-A

0 2 10m



Coupe B-B

Relevé par E. Ouardi

Figure 7



Figure 8: Fort Oust en 1987



Figure 9: a. Traces d'écoulement d'eau, adjonction récente, talus éffrondré
b. Vue d'ensemble du Fort Ouest avant restauration



Figure 10: Porte d'entrée: Plantes sauvages, colonnes rodées, pierres décollées, traces d'agrafes, pierres de taille dégradées



Figure 11: a. Traces de chaux, d'enduit et de fils électriques
b.Cour: traces d'humidité, portes en acier...



Figure 12: Casemates: claveaux degradés ou effondrés



Figure 13: Meurtrière murée avec moellons et grille en fer



Figure 14: Restauration de la casemate à l'intérieur



Figure 15: Fort Ovest après restauration