

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
ECOLE POLYTECHNIQUE D'ARCHITECTURE ET D'URBANISME

EPAU

Mémoire de magistère

Post graduation en « Architecture et Environnement »

Option : Préservation du Patrimoine Bâti

**MODALITES DE GESTION OPTIMALE POUR L'ELABORATION D'UN PLAN
DE MAINTENANCE PROGRAMMEE D'UN MONUMENT CLASSE**

Cas d'étude : Le Palais des Raïs (Bastion23)



Présenté par :

Loubna BELKACEM RABAH

Rapporteur :

Dr. KASSAB Tsouria

Juin 2011

CHAPITRE INTRODUCTIF : PRESENTATION DE LA RECHERCHE

1.1. L'introduction générale.....	1
1.2. La problématique générale.....	2
1.3. Présentation du cas d'étude et son intérêt.....	4
1.4. La problématique spécifique.....	6
1.5. Les objectifs de la recherche.....	7
1.6. Les hypothèses.....	8
1.7. La méthodologie de recherche.....	9

PARTIE I : La notion d'entretien, définitions, actions

CHAPITRE 1 : EVOLUTION DE LA NOTION D'ENTRETIEN

1.1. Les intérêts communs de la conservation des monuments historiques et de leur entretien.....	11
1.1.1. La spécificité des monuments historiques dans l'histoire des civilisations.....	12
1.1.2. Les différentes phases d'intervention dans l'entretien des monuments depuis l'antiquité jusqu'à la Renaissance en Europe.....	15
1.1.3. Les prémisses de l'entretien programmé induit par les conflits entre conservateurs et restaurateurs depuis le XIXe siècle en Europe.....	16
1.2. Prospection sur les modes d'entretien dans les villes islamiques pendant l'époque ottomane jusqu'à nos jours.....	19
1.2.1. Cas de la Syrie : La détérioration des vieilles villes islamiques suite au développement de nouvelles zones urbaines.....	21
1.2.1.1. Le cadre législatif des deux attitudes antagonistes, celle des ottomans et celle du génie militaire français.....	24
1.2.1.2. L'état actuel de l'entretien des monuments.....	26
1.2.2. Cas de la Tunisie : L'apport de la patrimonialisation des monuments islamiques et la collaboration des différents organismes dans l'entretien des biens habous.....	27
1.2.2.1. L'état actuel de l'entretien des monuments en Tunisie.....	30
1.3. Conclusion partielle chapitre 01.....	32

CHAPITRE 2 : DEFINITIONS ET ACTIONS DE L'ENTRETIEN ET LA MAINTENANCE DANS LES DISCOURS ET DEBATS ACTUELS

2.1. L'entretien comme forme antérieure d'intervention et d'exploitation du patrimoine bâti pendant les années 1970.....	34
2.1.1. Les différentes catégories de l'entretien.....	37
2.1.2. Restaurer ou réhabiliter, un choix à entreprendre, entretenir, une nécessité.....	42
2.1.3. L'importance des sommes consacrées à l'entretien des bâtiments.....	44
2.1.4. La gestion prévisionnelle de l'entretien.....	47
2.1.4.1. Les méthodes de planifications des travaux d'entretien.....	48
2.1.4.2. Les contraintes liées à la gestion de la programmation de l'entretien permanent.....	52
2.2. Mise en place d'une politique de maintenance comme nouvelle forme d'exploitation du patrimoine bâti à partir des années 1990.....	53
2.2.1. Enjeux sociaux et économiques de la maintenance.....	54
2.2.2. Terminologie de la maintenance et choix stratégiques.....	56

CHAPITRE 5 : LA MAINTENANCE D'UN MONUMENT CLASSE EN ALGERIE

« LE PALAIS DES RAÏS »

5.1. Présentation du bien culturel immobilier d'Etude « Le Palais des Raïs ».....	114
5.1.1. Recommandations de l'UNESCO.....	117
5.1.2. L'apport de la législation algérienne.....	118
5.2. Rétrospective sur le processus de vulnérabilité en bord de mer.....	119
5.2.1. Les facteurs de dégradations.....	119
5.2.2. Les problèmes d'entretien du palais des Raïs.....	121
5.3. Les actions du palais des Raïs en matière de mise en valeur du bien culturel.....	124
5.3.1. La maintenance programmée à partir de conventions.....	129
5.3.2. Mesures de financements.....	135
5.4. Conclusion partielle chapitre 05.....	137

CHAPITRE 06 : ESSAI DE PROPOSITION POUR L'ELABORATION D'UN PLAN DE MAINTENANCE PROGRAMMEE D'UN MONUMENT CLASSE

6.1. Méthodologie d'élaboration d'un plan de maintenance programmée.....	138
6.1.1. Phase 01 : Etude d'orientation politique et financière.....	141
6.1.1.1. Décision d'externalisation ou d'auto-maintenance.....	142
6.1.1.2. Réflexion sur l'élaboration d'un financement pour les opérations de maintenance programmées.....	143
6.1.2. Phase 02 : Conception d'un outil de gestion de base de données.....	147
6.1.2.1. Les démarches pour la mise en place d'une GMAO.....	147
6.1.2.2. Les conditions de réussite de la programmation des interventions dans la GMAO.....	149
6.1.3. Phase 03 : Exécution et suivi du plan.....	150
6.2. Conclusion partielle chapitre 06.....	152
CONCLUSION PARTIELLE (partie II).....	153
CONCLUSION GENERALE.....	154
Liste des figures.....	158
Liste des tableaux.....	160
Abréviations.....	161
Bibliographie.....	162
Annexes.....	169

Résumé :

Porteurs de témoignages sur les cultures et l'histoire des sociétés, les monuments historiques sont souvent gérés de manière douteuse et aléatoire. Longtemps les mesures d'entretiens et de maintenances ont été écartées du champ de l'architecture, mais à présent, elles sont au centre d'intérêt des préoccupations de conservation et de valorisation du patrimoine. Si d'énormes moyens et budgets sont mis en place pour leur restauration, la prise en charge de l'après restauration est souvent négligée en Algérie. De nombreuses problématiques en attente de réponses concrètes et pratiques sont mises en amont par les recherches dans le cadre de la préservation du patrimoine bâti. L'une de ses problématiques est la prévention des dégradations dans les monuments historiques.

L'objectif de cette recherche était de déterminer les modalités de gestion pour l'élaboration d'un plan de maintenance programmée d'un monument classé et d'optimiser sa gestion par des outils performants.

Nous avons structuré le présent mémoire en deux parties. Dans la première, la terminologie a permis de clarifier non seulement les actions, la signification et l'évolution des termes clés de la recherche mais également de définir un cadre réglementaire et législatif complétant ce travail. La deuxième partie, a déterminé une approche programmée de la gestion de la maintenance des villes historiques qui a permis de confronter celle-ci avec celle du Palais des Raïs. Un essai de proposition d'un plan de maintenance a été mis au point afin d'optimiser la gestion de la maintenance programmée dans les monuments classés en Algérie. Ces modalités de gestion ont été à l'origine de l'élaboration des fiches de maintenance adaptées à notre cas d'étude ce qui a permis de réaliser un outil de travail précis et performant.

Keywords:

Mots clés:

Monument classé, plan de maintenance programmée, modalités de gestion, prévention.

Summary:

Carriers of testimonies on the cultures and the history of societies, historic monuments are often managed in a doubtful and careless. For a long time the measures of maintenances were spread from the field of the architecture, but at the moment, they are in the center of interest of the preoccupations of preservation and valuation of the heritage. If enormous means and budgets are set up for their restoration, the after restorationis often neglected in Algeria. Numerous problematics of concrete and practical answers are upstream put by the researches within the framework of the conservation of the built heritage. One of its problematic is the prevention of the damages in historic monuments.

The objective of this research was to determine the modalities of management for the elaboration of a plan of maintenance programmed by a classified monument and to optimize its management by successful tools.

We structured the present report in two parts. In the first one, the terminology allowed to clarify the actions, the meaning and the evolution of the key terms of the research but also to define a regulatory and legislative framework completing this work. The second part, determined an approach programmed by the management of the maintenance of the historic cities which allowed to confront this one with that of the Palace of Raïs. An essay of proposition of a plan of maintenance was finalized to optimize the management of the maintenance programmed in monuments classified in Algeria.

These modalities of management were at the origin of the elaboration of the cards of maintenance adapted to our study case what allowed to realize a tool of precise and successful work.

Keywords:

Classified monument, plan of maintenance programmed, modalities of management, prevention.

1.1. Introduction générale

المباني التاريخية تحمل في جوهرها شهادات نفيسة حول ثقافات و تاريخ المجتمعات ، ولكن تسييرها يقدم في كثير من الأحيان صورة غامضة ومهملة. مليا كانت مقاييس الصيانة بعيدة عن مجال الهندسة المعمارية و لكن حاليا تتواجد في محور الاهتمام للحفاظ على التراث والتنمية. لقد تم وضع موارد هائلة وميزانيات مخصصة للترميم ، ولكن في الجزائر غالبا ما نجد إهمال في ما بعد الترميم. لا تزال في يومنا هذا العديد من الإشكاليات في انتظار أجوبة ملموسة وعملية في مجال البحث للمحافظة على التراث المبني. من بين هذه الإشكاليات تعتبر الوقاية من وسائل منع الاضطرابات في المباني التاريخية.

الهدف من هذا البحث يكمن في تحديد طرق التسيير لإعداد مخطط الصيانة المبرمجة لمبنى تاريخي مصنف و تحسين تسييره بواسطة أدوات ممتازة.

العمل الذي قدمناه مبني على جزأين. الجزء الاول، سمح لنا بتوضيح المصطلحات والإجراءات ومعنى تطور هذه المصطلحات الأساسية للبحث ولكن أيضا تمكنا بتحديد إطار تنظيمي وتشريعي. الجزء الثاني ، قمنا بتحديد أسلوب برنامجي لصيانة المدن التاريخية التي قمنا بمقارنتها مع قصر الرياس. وسيتم وضع اختبارا لخطة الصيانة المقترحة. و قد تم اقتراح مخطط للصيانة من اجل تحسين تسيير الصيانة المبرمجة في المباني المصنفة في الجزائر.

كانت أساليب التسيير هي أصل إعداد نماذج لدراسة صيانة تتكيف مع دراستنا و التي حققت أداة عمل دقيقة و ناجحة.

كلمات مفتاحية : مبنى مصنف ، مخطط الصيانة المبرمجة ، أساليب التسيير ، الوقاية.

¹ CHOPY Françoise, « L'école de personnel, éditions du Seuil, Paris 1989, 270 p

² PALMERIO Giovanni, « Cours de Restauration, cours de post graduate de l'école polytechnique d'architecture de l'Université de Pau, édition du Centre de Recherche Sociale, Pau, France, 1993, 116 p

CHAPITRE INTRODUCTIF

1.1. Introduction générale :

Les monuments historiques sont un bien culturel durable, reflet des civilisations qui les produisent. Aujourd'hui on édifie peu de monuments, mais on transfère leur fonction aux monuments historiques.¹ Devenus pérennes grâce aux évolutions technologiques, ils ont pu être légués toutefois, aux civilisations qui ont suivi leur dégradation au fil du temps, occasionnant par moment, une perte d'usage et de valeur patrimoniale au fil du temps.

L'intervention de la conservation d'une œuvre architecturale est destinée à retarder le processus de dégradation du bâti et des matériaux dû à leur vieillissement, à leur mauvaise utilisation et à leur manque d'entretien. Par ailleurs, elle doit affirmer les valeurs de l'œuvre et en faciliter la compréhension.² Sans aucun système de gestion adéquat, les édifices patrimoniaux risquent de s'effondrer en totalité ou en partie. Cela risque de générer des problèmes de sécurité, mais aussi des pertes culturelles importantes. C'est pourquoi traiter aujourd'hui de la maintenance, c'est d'abord s'intéresser au patrimoine bâti existant et à son évolution temporelle pour parer aux incidences du temps qui provoquent les désordres du bâti.

Les mesures d'entretiens et de maintenances ont été écartées du champ de l'architecture par le passé, mais à présent, elles sont au centre d'intérêt et de préoccupation de conservation et de valorisation du patrimoine. Il est à noter également que la maintenance au-delà des savoirs faire et des procédures administratives est aussi un choix politique. De ce fait, la maintenance du patrimoine bâti sous-entend une parfaite connaissance de celui-ci. Ainsi, en réaction à cet état de fait, la part de la maintenance dans tous les domaines, quelle soit d'ordre industriel ou immobilière, revêt un caractère évolutif. Elle n'a plus aujourd'hui comme seul objectif de réparer les dommages, mais aussi de prévoir et d'éviter les désordres et les dysfonctionnements.

Au fil de ces changements, l'activité du personnel de maintenance a également évolué, pour combiner compétences technologiques, organisationnelles et relationnelles. La sauvegarde d'un bien à valeur patrimoniale appelle donc, au-delà des travaux de remise en état, une gestion stratégique à long terme. Gérer l'utilisation d'un monument équivaut à assurer un suivi continu de ce dernier, par l'intermédiaire d'un encadrement adéquat, juridique et financier.

¹ CHOAY Françoise : *L'allégorie du patrimoine*, éditions du Seuil, Paris 1993. 273 p.

² PALMERIO Giancarlo : *Cours de Restauration* ; cours de post graduation de l'école polytechnique d'architecture et d'urbanisme ; EPAU, édition du Centro Analisi Sociale Progetti. S.R.L, Rome, 1993. 115 p.

Au même titre que l'intervention physique sur un monument, la gestion de la maintenance est une tâche qui ne s'improvise pas. Elle requière une véritable dynamique de programmation à court, moyen et long terme.

En Algérie, les monuments historiques, après leur restauration ou réhabilitation, se retrouvent souvent marginalisés. Et c'est dans cette même optique qu'il nous a paru passionnant et profitable de traiter de la question de la maintenance des monuments classés, surtout en considérant le nombre de monuments délaissés en Algérie.

Réduits au simple entretien courant, qui demeure bien insuffisant quant à l'immense tâche que doit s'assigner le gestionnaire après la restauration ou la réhabilitation du monument.

Les textes législatifs et réglementaires existent par rapport à la restauration mais, il y a une réelle carence législative ou réglementaire quant à la maintenance des monuments.

Il nous paraît que les modalités d'élaboration d'une programmation de la maintenance restent encore à définir, d'autant plus que ces derniers doivent se spécifier en fonction du contexte politico-économique et de la pluridisciplinarité du monument.

1.2. La problématique générale :

L'entretien du patrimoine bâti consiste en une intervention limitée à la maintenance d'un ouvrage. Les architectes ne doivent jamais perdre de vue que le but de leurs efforts est la conservation de ce patrimoine, et que le seul moyen d'atteindre ce but est l'attention apportée à l'entretien régulier. Quoique conforme, la restauration d'un édifice, demeure une opération complexe à éviter, un entretien régulier pourrait toujours l'éloigner dans le temps.

La notion d'entretien se définit actuellement comme étant le maintien à l'identique, mais par contre elle se révèle insuffisante et inadéquate pour les monuments à caractère patrimonial, en outre la frontière entre maintenance et restauration est souvent non définie.

La maintenance n'a été tout d'abord qu'une activité marginale bien que indispensable à la conservation du patrimoine et au fonctionnement des équipements techniques. Mais elle fut délaissée au profit de la conception et de l'ingénierie de la construction des nouveaux bâtiments.

Ce n'est que durant les années soixante-dix, que commencèrent les premières réflexions sur la gestion des crédits d'entretien courant des bâtiments publics. Durant cette décennie, le mot maintenance n'était pas encore utilisé, on parlait d'entretien.³

A cette époque, en raison de l'augmentation des dépenses d'entretien du patrimoine, de logement locatifs et de la première crise de l'énergie est apparue la nécessité d'organiser et de rationaliser la maintenance, pour permettre une planification des travaux et une réduction des dépenses.⁴

³ ALBANO Jean- René : *La maintenance des bâtiments en 250 fiches pratiques*, éditions le Moniteur, Paris 2005.

⁴ PERRET Jean : *Guide de la maintenance des bâtiments*, éditions Le moniteur, Paris 1995. 490 p.

L'intervention sur le monument nécessite l'emploi d'une main d'œuvre importante, très qualifiée et compte tenu des particularités techniques des interventions sur le monument, la part des frais et des charges étant importante, la prise en compte de ce facteur doit être déterminant dans la restauration des monuments. Ainsi le coût du monument est en rapport avec l'investissement qu'il représente et les interventions de la maintenance.⁵

Durant ces dernières décennies, on a pu constater l'intérêt croissant vers le développement des nouvelles méthodologies pour la surveillance automatique. Cet intérêt est justifié pour des raisons de sécurité, d'exercice et des avantages dans l'économie de la gestion qui peuvent être réalisés au moyen d'un programme efficace d'entretien préventif dont le développement est devenu possible grâce à la disponibilité et l'efficacité des instrumentations appropriées pour la mesure et l'obtention de données.⁶

Les erreurs et défauts sur le patrimoine bâti peuvent apparaître juste après la phase de restauration, lorsque ces erreurs sont détectées en cours d'exécution, la résolution du problème devient plus compliquée, et plus coûteuse.

Et c'est là qu'intervient la prévention, qui est une conduite, qui perçoit le risque et l'empêche de se transformer en incident ou en accident. La prévention est considérée comme le contraire de l'improvisation et pour cause, il n'y a pas de prévention sérieuse sans un minimum de prévision et de préparation. Ceci nous engage à appréhender tout d'abord les problèmes de maintenance d'un point de vue préventif et rechercher les modalités conduisant à leur gestion.

Comment prévenir les dégradations dans les monuments historiques ?

C'est cette question qui sera traitée tout au long de notre recherche et qui nous conduira sur divers terrains : celui de l'élaboration d'un plan de maintenance programmée, celui relatif aux intervenants et celui des questions liées à l'élaboration d'un financement pour concrétiser la démarche.

Par ailleurs, elle peut aussi nous entraîner dans le champ des techniques modernes de surveillances des monuments historiques, aussi bien sur le domaine de la prévention que celui du diagnostic préalable avant toute intervention sur le bâti. Cette question renvoie donc, à l'ensemble des actions qui visent à concrétiser des modalités de gestion optimale afin d'élaborer un plan de maintenance programmée d'un monument classé.

⁵ SERVICE DES STATISTIQUES ET DES ETUDES ECONOMIQUES : *Le langage de l'entretien et de l'amélioration des bâtiments existants*, édité par la documentation française, Paris 1978. 53 p.

⁶ DELBECQ Jean Michel et SACCHI Giannantonio (sous la direction): *Restauration des ouvrages et des structures*. Presse de l'école des ponts et chaussées, France 1984.

1.3. Présentation du cas d'étude et son intérêt :

Actuellement, plusieurs actions de restaurations des monuments historiques ont été lancées par le ministère de la culture mais il n'y a aucune mesure préventive pour le devenir de ces monuments. On va nous intéresser à un exemple historiquement et culturellement spécifique : c'est le Bastion 23, actuellement nommé Palais des Raïs, qui compte parmi les premiers monuments historiques d'Alger à être restauré.

Il s'agit d'un ensemble architectural, composé de palais et de maisons de type mauresque, le Palais des Raïs faisait partie intégrante du tissu urbain de la vieille ville ; articulé autour d'un ensemble de quartiers constituant la ville d'El-Djazair, à l'époque ottomane, entre le XVI-XIX^{ème} siècle.

Après cinq années de travaux de restauration, le Palais des Raïs devient la première expérience de récupération d'un ensemble historique restitué au public et inauguré en 1994. L'appellation Palais des Raïs pour désigner le « Centre des Arts et de la Culture », émane du décret exécutif : N°93-282 du 23 Novembre 1993, portant création du centre des arts et de la culture du palais des Raïs.



Fig. 1 : Vue sur le Palais des Raïs

Par ailleurs, les gestionnaires du palais assurent en permanence un entretien régulier grâce à une équipe technique prête à intervenir. Cependant, elle reste non spécialisée et les interventions semblent ponctuelles et non programmées à long terme.

L'intérêt de l'objet d'étude est démontré par plusieurs points :

- Le Palais des Raïs est considéré comme la première expérience de restauration et de récupération d'un ensemble historique à caractère public et urbain, qui a subi un changement de fonction depuis sa construction pendant la période ottomane.
- L'impact que peut susciter une expérience de restauration de ce type pour placer une stratégie de maintenance. Inauguré en 1994, plus d'une décennie plus tard, cette période donnera suffisamment de recul pour l'évaluation de l'état de l'édifice. Un diagnostic de l'état des lieux peut être effectué pour établir un processus de maintenance.
- Le Palais des Raïs est constitué de trois palais (17, 18, 23), d'une série de modestes « douéras » dénommées « maisons des pêcheurs », d'une bibliothèque et d'une administration, d'où l'intérêt porté vers ce monument vivant qui est le théâtre de plusieurs manifestations culturelles nécessitant une prise en charge et des mesures d'entretiens. C'est un monument à caractère public, sa gestion et son financement dépendent du ministère de la culture.
- Ce travail de recherche se veut une continuité par rapport à de nombreux travaux de recherches qui ont traité de la conservation du patrimoine bâti.



Fig. 2 : Aspect général du Palais des Raïs avant restauration



Fig. 3 : Aspect général du Palais des Raïs après restauration⁷



**Fig. 4 et 5 : Défaillances d'entretien constatées au Palais des Raïs
(Source : cliché personnel)**

⁷ Cliché disponible sur RehabiMed :
http://continguts.rehabimed.net:8088/Documents/fichas_exp/Argelia/DZFU07/DZFU06_Bastion%2023_fr.pdf

1.4. La Problématique spécifique :

En Algérie, le patrimoine architectural religieux a été mieux conservé, en comparaison aux habitations traditionnelles de la ville d'Alger, car l'intérêt porté à l'entretien des mosquées était considérable et les majeures parties des revenus habous lui étaient alloués.⁸

De nos jours, la conservation du patrimoine religieux est bien maintenue, contrairement aux autres édifices. Ces derniers n'ont pas de fonctionnement organisé, des opérations programmées de la maintenance, dans le cadre de leur gestion après travaux de restaurations. Ils ne bénéficient pas de financements spécifiques, contrairement aux édifices religieux qui possèdent un système de gestion bien propre à eux. Les autres types de monuments comme les systèmes de fortifications, les palais et les demeures ne profitant du statut de monuments historiques que depuis peu, n'ont pu bénéficier d'un entretien régulier et rigoureux. Leur restauration engagerait une grosse somme financière.

C'est le cas du Palais des Raïs qui bien que bénéficiant d'une restauration, présente quelques signes de décrépitudes. Ce cas d'étude pose ainsi, une problématique spécifique :

- Comment concevoir des modalités de gestion pour élaborer un plan de maintenance programmée d'un monument classé?
- Acteurs intervenant dans ce cas?
- Financement pour concrétisation de la prise en charge ?

Nous aborderons dans notre recherche les modalités de gestion pour l'élaboration d'un plan de la maintenance programmée d'un monument classé.

⁸ CHERGUI Samia : *L'entretien et la conservation du patrimoine religieux durant la période musulmane, cas de la Grande Mosquée d'Alger*, mémoire de magister, option : préservation des sites et monuments historiques, université d'Alger, EPAU, Novembre 1998.

1.5. Les objectifs de la recherche :

Entretien le patrimoine bâti, c'est tout d'abord garantir son bon fonctionnement le plus longtemps possible. Il s'agit donc d'un entretien préventif et correctif qui a pour objectif des interventions courantes et périodiques sur les installations.

C'est une prévention qui vise plusieurs domaines, en particulier la parfaite connaissance des lieux, des installations techniques et prévoit des budgets en progression constante pour entretenir un patrimoine qui vieillit.⁹

L'objectif principal est de se familiariser avec toute cette thématique, de comprendre ses discours et débats nationaux et internationaux, mais également essayer de dégager des recommandations concernant les actions de l'entretien préventif et correctif.

On peut évoquer quelques points qui vont contribuer à cerner cette démarche :

- Préciser toutes notions liées à l'entretien et à la maintenance.
- Evaluer la situation réelle, de ces notions à travers le cas du Palais des Raïs.
- Faire un diagnostic précis sur le plan réglementaire et technique des processus et procédés de la maintenance. La Loi N°98-04 du 15 Juin 1998 relative à la protection du patrimoine culturel, n'a jamais été accompagnée d'un décret d'application en ce qui concerne les mesures d'entretien du patrimoine bâti. Le décret exécutif N°93-282 du 23 Novembre 1993 portant création du centre des arts et de la culture du palais des Raïs, stipule dans le Chapitre 1 qu'il faut veiller en permanence à la préservation, à l'entretien, à la restauration et à la sécurité du site. Toutefois la notion d'entretien n'a pas été clairement définie.
- Prendre en compte les enjeux patrimoniaux dans la construction et la gestion du bâtiment par l'acquisition de compétences, de diagnostics dans leurs dimensions technique, architecturale et sociale. Apprendre à évaluer les qualités et les dysfonctionnements des bâtiments pour proposer des stratégies d'actions en inscrivant ces actions dans une vision prospective et globalisée. Appréhender les relations contractuelles (prestataires) propres à ce domaine.
- Etablir une stratégie de préservation du patrimoine par une démarche qui permettrait de mettre en place une maintenance préventive et corrective.

⁹ Op. Cit, p 2, ALBANO Jean- René : *La maintenance des bâtiments en 250 fiches pratiques.*

1.6. Les hypothèses :

La Surveillance des Monuments part de l'idée que la plupart des propriétaires sont disposés à entretenir leurs édifices dans certaines limites, financières ou autres.

« Cet intérêt est justifié pour des raisons de sécurité d'exercice et des avantages dans l'économie de la gestion qui peuvent être réalisés au moyen d'un programme efficace d'entretien préventif dont le développement est devenu possible grâce à la disponibilité toujours plus vaste, d'instrumentations appropriées pour la mesure et l'obtention de données ». ¹⁰

Nous considérons que le problème de la maintenance d'un monument classé en Algérie après travaux de restauration résulte de :

Hypothèse générale :

L'inexistence d'un plan de gestion pour la maintenance programmée. Tout monument restauré ou réhabilité ne peut fonctionner sans plan de maintenance et de ce fait, survivra très mal à la restauration. Ainsi, l'acte de restaurer est voué de manière générale à l'échec si aucune politique et programme d'entretien n'est prévu en amont.

Hypothèses Spécifiques:

Dans le cadre de cette étude, nous avons jugé à priori utile de poser ces trois hypothèses :

1) L'absence d'une politique de maintenance en Algérie est reconnue sur le plan réglementaire, financier et sur le plan technique. La sauvegarde d'un bien à valeur patrimoniale appelle donc, au-delà des travaux de remise en état qui restent des projets très lourds, une stratégie à long terme qui impliquerait la gestion de l'utilisation du monument et assurerait un suivi continu de ce patrimoine, par un encadrement adéquat, juridique et financier.

2) La multiplicité et la variété des interventions de l'entretien du monument exigent une gestion continue des actions multidisciplinaires. Une maintenance régulière exige une connaissance actualisée et constante de la condition de l'édifice et de ses besoins, ce qui est une tâche considérable pour le propriétaire ou le gestionnaire.

3) L'entretien et la maintenance d'un monument classé sont en relation avec l'identification et les tâches des acteurs qui doivent prendre part à cette action. Les acteurs concernés seront chargés au travers d'une démarche intégrée de partenariat entre le maître d'ouvrage, les chercheurs, les experts, les concepteurs, les opérateurs et les gestionnaires des partenaires d'un nouveau type comme les spécialistes en tourisme ou en pédagogie.

Ceci nous conduit à dire, que la sensibilisation et la formation professionnelle du personnel contribuent à la prévention et à la connaissance des dispositions constructives.

¹⁰ Op. Cit, p 3, DELBECQ Jean Michel et SACCHI Giannantonio (sous la direction): *Restauration des ouvrages et des structures*.

1.7. La méthodologie de recherche :

Des réflexions préliminaires doivent précéder le projet de restauration ou de réhabilitation, en vue de conserver le bon fonctionnement du monument et d'établir une stratégie de gestion de la maintenance programmée. Elles seront nécessaires pour analyser la compatibilité d'un édifice à recevoir tel ou tel type de restauration et à valider les objectifs fixés. Mais nous ne nous intéresserons pas à cet aspect, notre recherche portera uniquement sur la maintenance et l'entretien de l'après restauration ou réhabilitation. Dans notre corpus, nous n'avons pas pris en charge les mosquées qui bénéficient d'une double tutelle religieuse et culturelle. Les autres types de monuments étatiques sont pris en charge différemment et c'est à cette catégorie d'édifice que nous nous intéressons en particulier.

Les deux instruments techniques auxquels nous avons principalement recours sont : « le cadre théorique » et le « cadre programmé ».

D'une part, ces instruments permettent une interprétation riche des données et d'autres part, ils permettent d'effectuer des études variées : évolutives, descriptives, comparatives et programmées, qui se feront en deux phases :

- En premier lieu, nous commençons par une recherche théorique qui va situer l'évolution de la notion d'entretien à travers l'histoire. Il s'agira par la suite, d'explorer cette terminologie avec ses multiples champs d'action et de situer le discours international se rapportant à la notion de l'entretien et de maintenance. Ce discours rapporté à l'Algérie, permettra d'établir un diagnostic.
- La deuxième partie de la recherche, consiste à développer des modalités de gestion pour élaborer un plan de maintenance programmée d'un monument classé. Ceci se concrétisera en deux étapes :
 - Une approche comparative qui sera utilisée aussi bien, pour situer les discours du thème, que pour l'analyse de cas d'études. L'étude de cas est nécessaire, ce qui nous mènera à élaborer des conclusions concernant les étapes essentielles de la gestion optimale de la maintenance programmée des monuments. Une comparaison va être effectuée avec ces cas, pour visionner les lacunes dans le processus programmé de la maintenance de notre cas d'étude. Cette approche comparative va constituer le soubassement des références à mettre en exergue.
 - Un essai propositionnel mettra en synergie les deux parties de la recherche en incluant le cas d'étude. Nous définirons ainsi, un ensemble de phases à intégrer dans le plan de maintenance, afin d'aboutir à une gestion optimale de la maintenance programmée. L'élaboration des fiches techniques, serait également un moyen qui permettrait de classer les informations, pour un meilleur traitement concernant les estimations et les appréciations sur l'état de la maintenance du monument et la programmation des travaux.

PARTIE I :

La notion d'entretien, définitions, actions

CHAPITRE 1 : EVOLUTION DE LA NOTION D'ENTRETIEN

1.1. Les intérêts communs de la conservation des monuments historiques et de leur entretien :

L'intérêt croissant pour la ville ancienne et ses monuments est le reflet d'un nouveau regard sur l'histoire où se rejoignent, la vie et le projet. L'idée la plus communément répandue est que le patrimoine assure la continuité entre ceux qui l'ont produit, ou qui en ont été les dépositaires, et nous qui en sommes les héritiers puisqu'ils nous l'ont transmis.

De là naît la tâche de conserver, de préserver, de sauvegarder ce patrimoine pour le transmettre à notre tour aux générations futures. Une telle notion reprend la conception du patrimoine en tant que bien transmis à l'intérieur d'une famille, selon la chaîne des générations qui assure la transmission d'un patrimoine déjà constitué.

Notre société délègue d'ailleurs partiellement cette charge à des spécialistes : les conservateurs. La transmission vise alors effectivement une continuité dans le temps entre générations; continuité physique (conservation) et continuité de statut symbolique (objet de patrimoine).¹¹

Ce patrimoine doit donc être géré correctement pour continuer à servir dans les meilleures conditions de sécurité, de confort et de rendement. Il se distingue de la propriété traditionnelle légale des biens et dans le cadre des successions familiales, le droit d'aînesse s'éteint et la propriété individuelle peut se transformer en un bien national ou international par l'application des mesures de protection du patrimoine culturel. Cette protection est imposée par les nombreuses valeurs du bien patrimonial, qui est par nature périssable et doit être sauvé, conservé, transmis.¹²

Toutefois le souci de conserver et d'entretenir le patrimoine artistique, culturel et historique de l'humanité a pris au cours de ces dernières années un nouvel essor. On peut y voir à la fois un sens plus poussé de nos préoccupations comme de nos responsabilités vis-à-vis des valeurs qui sont l'aboutissement d'un effort plusieurs fois séculaire, et une marque d'intérêt de l'opinion publique pour les grands avantages, tant spirituels qu'économiques ; et ce n'est pas par hasard que cette actualisation générale de la politique culturelle, même en dehors des intérêts proprement historiques ou artistiques ou de politique de prestige, se manifeste si précisément aujourd'hui. Notre époque a transformé plus profondément et plus rapidement que d'autres, tous les fondements politiques, sociaux, économiques et culturels.

¹¹ SCHIELE Bernard: *Patrimoines et identités*, éditions MultiMondes, Québec 2002. 251 p.

¹² BACHOUD Louis, JACOB Philippe, TOULIER Bernard : *Patrimoine culturel bâti et paysager : Classement, conservation, valorisation*, édition DELMAS, Paris 2002. 280 p.

L'intérêt que l'on portait d'abord aux monuments considérés isolément, s'est maintenant élargi et englobe parfois une agglomération ou un groupe de localités d'une même région. Il suffit de nous retourner vers les témoins du passé pour nous convaincre de la nécessité de l'entretien de ces monuments que nous a légué l'histoire, qu'ils aient été réalisés dans un but défensif, religieux ou pour le simple agrément de la vie, sont dès le lendemain de leur création en continuelle mutation.¹³

« L'intervention de la conservation s'occupera en premier lieu d'éliminer de l'édifice les phénomènes d'instabilité et de risque qui en réduisent ou en empêchent l'usage en agissant sur les causes qui les ont provoqués et prévoira ensuite des travaux qui réduisent les possibilités de nouvelles agressions ou détérioration découlant du milieu environnant ou du mauvais état de conservation de la construction »¹⁴.

Or, une des déficiences des approches habituelles du patrimoine est précisément de faire la séparation entre ce qui est différent de ce qui est continuité. On considérera par exemple le patrimoine sous le seul aspect de la différence, qui représente une coupure entre nous et ceux qui ont été les producteurs ou les dépositaires des objets.

Cette façon de penser est confortée par « l'isolement » dans lequel se trouve tout objet de patrimoine vis-à-vis du reste de la société. Celui-ci jouit d'un statut, d'un traitement, d'un usage particulier du fait qu'il est un bien commun qui doit être conservé.¹⁵

Ce besoin de conservation et d'entretien permanent se fait donc ressentir pour les grands témoins du passé à travers les siècles.

1.1.1. La spécificité des monuments historiques dans l'histoire des civilisations :

Les vestiges monumentaux ont toujours exercés un attrait puissant sur les civilisations. Et ce n'est qu'assez tard que va apparaître une volonté réelle de les protéger et de les restaurer. Depuis cette époque reculée, toute intervention sur le monument a connu une histoire au cours de laquelle elle s'est définie, par essai et par erreur pour ainsi dire, faisant alterner différentes conceptions, parfois opposées, de la restauration des monuments historiques ; elle a défini ses méthodes, ses buts, ses moyens d'action. L'intérêt de cette histoire est qu'elle fait apparaître différentes conceptions de ce que sont les monuments hérités du passé et de la façon dont on doit les traiter aujourd'hui.

La spécificité du monument découle précisément de son mode d'action sur la mémoire. Il la façonne par la médiation de l'affectivité, de façon à rappeler le passé en le faisant vibrer à la manière du présent. Et ce passé invoqué est localisé et sélectionné à des fins vitales, dans la mesure où il peut, directement contribuer à maintenir et préserver l'identité d'une communauté, ethnique ou religieuse, nationale, tribale ou familiale.¹⁶

¹³ DETRY Nicolas et PRUNET Pierre : *Architecture et restauration, sens et évolution d'une recherche*, éditions de la Passion, Paris, Février 2000. 255 p.

¹⁴ Op. Cit, p 1, PALMERIO Giancarlo : *Cours de restauration*.

¹⁵ Op. Cit, p 11, SCHIELE Bernard : *Patrimoines et identités*.

¹⁶ Op. Cit, p 1, CHOAY Françoise : *L'allégorie du patrimoine*.

Le monument fait figure d'un univers culturel, imposant sous des formes multiples, il semble présent sur tous les continents et dans quasiment toutes les sociétés qu'elles possèdent ou non l'écriture. Il représente une défense contre les traumatismes de l'existence et un dispositif de sécurité.

Le souci de préservation des monuments du passé marque l'émergence d'une nouvelle forme de remémoration ainsi d'après FORERO-MENDOZA, 2002, auteur du livre « Le temps des ruines » on peut distinguer « monuments intentionnels » et « monuments non intentionnels ».

« Le monument intentionnel a pour fin de maintenir présent un événement, une personne, un rite ou une croyance ; il participe à l'édification, par un groupe humain, d'une mémoire collective propre à l'établissement de mythes fondateurs, car le passé en quelques sorte convoqué, est sélectionné de manière à préserver l'identité d'une communauté.

Les monuments intentionnels ont existé bien avant la Renaissance et sans doute n'est-il pas de société qui les ignore, sous une forme ou une autre. En revanche, le monument non intentionnel est une invention occidentale et ne paraît pas avoir existé avant les temps modernes. On peut le définir comme un vestige matériel du passé dépourvu, à l'origine, de toute valeur commémorative mais reconnu apte, rétrospectivement, à évoquer par sa seule présence un temps révolu. Ce sont les ruines romaines qui, semble-t-il, ont acquis pour la première fois ce statut aux yeux d'un petit groupe d'érudit.

D'une certaine manière, tout objet quel qu'il soit est susceptible d'acquiescer, à posteriori, une fonction mémorial. Tout dépend de ce qu'une société reconnaît comme digne de souvenir, des choix qu'elle opère et des images du passé qu'elle entend reconstituer »¹⁷.

Toutefois, Jean-Pierre Adam, pour introduire le chapitre réservé à la restauration architecturale, dans l'ouvrage général, *la Conservation en archéologie*, explique que si la fouille archéologique est considérée avant tout comme une démarche de recherche, cet aspect, aussi essentiel soit-il, ne doit pas être occulté par une autre nécessité qu'est la présentation des découvertes au plus grand nombre. Or cela suppose la possibilité de voir et de comprendre le monument où l'ensemble monumental révélé, chose qui n'est souvent réalisable qu'en passant par un travail de restauration. Utilisé pour la première fois en 1790 à l'occasion de la démolition de la Bastille, le terme de « monument historique » laissait déjà transparaître l'idée selon laquelle il était utile et même nécessaire de protéger et de conserver tout édifice susceptible de témoigner du passé par des institutions créées à cette fin.

A. Rigel s'interroge sur le développement et la signification des pratiques de conservation en occident au XIXe siècle. Il dénote que la notion de monument historique n'est pas un invariant culturel. L'analyse génétique révèle qu'elle est le produit d'une longue élaboration conceptuelle dont on peut situer la première étape à la Renaissance.

*« Œuvre créée de la main de l'homme et édifiée dans le but précis de conserver toujours présent et vivant dans la conscience des générations futures le souvenir de telle action ou telle destinée ».*¹⁸

¹⁷ FORERO-MENDOZA Sabine : *Le temps des ruines : Le goût des ruines et les formes de conscience historique à la Renaissance*, éditions Champ Vallon Seyssel, 2002. 217 p.

Cette définition du monument historique par l'historien d'art viennois Aloïs Riegel, 1903, auteur du « Culte moderne des monuments » en 1903, épouse parfaitement les caractéristiques que le dictionnaire retient du monument au sens premier du terme, le monument commémoratif par exemple : arc de triomphe, colonne, stèle funéraire.

En s'inscrivant dans cette optique nous retenons ainsi trois principales valeurs énoncées par Riegel qui découlent du monument :

a) La valeur d'ancienneté :

Riegel voit que le principe esthétique fondamental de notre époque sur lequel repose la valeur d'ancienneté peut donc être formulé ainsi : Sur une œuvre nouvelle, une dégradation prématurée gêne autant qu'une restauration récente sur une œuvre ancienne. Il perçoit que le culte de l'ancienneté travaille à sa propre destruction. Ensuite, les créations s'accroissent aussi de manière continue. Ce qui aujourd'hui est moderne et une intégralité individuelle deviendra peu à peu un monument avec le temps. Toutefois Riegel nous met en garde que d'un point de vue du culte de l'ancienneté, on ne doit pas veiller à une conservation éternelle du monument dans son état d'origine, mais à une représentation éternelle du cycle de la genèse et de la disparition qui demeurent assurées si à l'avenir, d'autres monuments remplacent ceux d'aujourd'hui.

b) La valeur historique :

La valeur historique d'un monument résulte du fait, qu'il évoque pour un moment déterminé, l'évolution dans un domaine quelconque de l'activité humaine. De ce point de vue, l'intérêt est porté non pas aux traces de la dégradation naturelle, mais à l'état originel de l'œuvre. La valeur historique s'avère d'autant plus grande que l'état d'origine du monument est demeuré inaltéré : les dégradations partielles et les altérations sont perçues comme gênantes. La tâche de l'historien selon Riegel, est de combler les lacunes qui avec le temps ont détérioré l'objet originel. Les signes de la dégradation, essentiels pour le culte de l'ancienneté, doivent être éliminés par tous les moyens.

c) La valeur commémorative :

La commémoration quant à elle, a pour but que dès l'établissement du monument, il n'appartiendra jamais au passé et qu'il demeure toujours présent dans la conscience des générations futures. Cette troisième classe des valeurs de mémoire présente ainsi un lien sûr avec les valeurs d'actualité. Le fait que la valeur commémorative a de tous temps été protégée de la destruction par une législation ajoute encore à son caractère de valeur d'actualité.

¹⁸ <http://www.universalis.fr/encyclopedie/alouis-riegel/>: Définition de Riegel Aloïs(1858-1905). Historien d'art autrichien, membre de l'école de Vienne. Son œuvre est fondée sur une discipline philologique stricte, mise au service d'un esprit spéculatif. Il s'appuie surtout sur la philosophie idéaliste de Hegel, mais fait quelques autres emprunts, en particulier à la philosophie post-kantienne de Herbart, et peut-être à Schopenhauer.

1.1.2. Les différentes phases d'intervention dans l'entretien des monuments depuis l'antiquité jusqu'à la Renaissance en Europe :

C'est en Italie, patrie de l'Antiquité classique, que va naître l'idée de protection et de conservation des monuments anciens. Cette notion d'intervenir sur le monument historique commença dès l'époque romaine, où une législation fut promulguée afin de discerner la propriété publique de celle du privé. Et c'est à l'époque d'Auguste, qu'une réglementation sous le nom de « COMES NITENTIUM RERUM »¹⁹ a été mise au point pour gérer la sauvegarde et l'entretien des monuments.

Dans son dictionnaire de l'architecte, à l'article de la restauration, Viollet le Duc précisa que : « les Romains restituaient mais ne restauraient pas, et la preuve, c'est que le latin n'a pas de mot qui corresponde à notre mot restauration, suivant la signification qu'on lui donne aujourd'hui. « Instaurare, reficere, renovare » ne veulent pas dire restaurer, mais rétablir, refaire à neuf. Et lorsque l'empereur Adrien prétendit remettre en bon état la quantité des monuments de l'ancienne Grèce ou de l'Asie Mineure, il procéda de telle façon qu'il aurait soulevé toutes les sociétés archéologiques de l'Europe bien qu'il eut des prétentions aux connaissances de l'antiquité. »

L'époque médiévale fut la période du rejet de cette législation. En effet, on note un désintéressement total de la société pour le patrimoine historique, qui fut matérialisé par la destruction des monuments afin de récupérer les matériaux pour de nouvelles constructions.

A la Renaissance, on redécouvre le manuscrit du *De architectura* de Vitruve et plusieurs architectes italiens s'en inspirent pour rédiger des traités d'architecture : Leon Battista Alberti (1404-72), Il Filarete (1400-69/70), Giorgio Martini (1439-1501).

Alberti, dans son traité *De re aedificatoria* accorde en effet, lui aussi, une place significative à la réparation comme à l'entretien.²⁰

C'est ce regain d'intérêt, pour l'architecture et les monuments antiques qui amènent les humanistes du XV^e s. à critiquer, à Rome, ceux qui détruisent les œuvres d'art et les monuments anciens. Sous ce soulèvement, le pape Martin V reconnaît le besoin de restaurer. Il créa également le bureau des *Magistri viarum* dont la responsabilité est de maintenir et de réparer les rues, les ponts, les murs et dans une certaine mesure les bâtiments.

Le pape Pieux II (1458-64) œuvrera également pour la préservation des vestiges romains. Il s'agissait également de remplacer des chapiteaux brisés d'un édifice du XII^e siècle par d'autres chapiteaux du XIII, du XIV ou XV siècle.

Mais à cette époque, on répare surtout les œuvres qui servent encore, comme les ponts, les églises, par contre, on détruit en effet de nombreux vieux monuments afin de récupérer des matériaux de construction. Cette pratique attire l'attention sur la protection des monuments en question et un certain nombre de personnalités se mobilisent. Ainsi une lettre que l'on attribue à Raphaël et au cercle de ceux qui l'entouraient, est adressée à Léon X (1513-21). Elle décrit la destruction qui a lieu des monuments classiques, rappelle leur importance et le monde

¹⁹ Dr. CHENNAOUI Youcef : Cour de Post graduation 1^{ère} année, EPAU.

²⁰ CHOAY Françoise : *Les leçons d'Alberti, De re aedificatoria*, mémoire et projet, séance du 5 mars 1997. De re aedificatoria, L IX ch 9 et L X, ch. 1 et 15.

qu'ils représentent, leur valeur comme témoins du passé italien et comme modèle pour de nouvelles constructions. Les auteurs en appellent à des mesures d'urgence pour protéger cet héritage. A la suite de cette lettre, un travail de restauration papal va avoir lieu portant d'une part sur la réparation de monuments comme l'obélisque, les colonnes de Trajan et de Marc-Aurèle, l'arc de Constantin, et respectant d'autre part les ruines d'autres monuments, comme les thermes de Dioclétien, en tant que reliques chrétiennes. Raphaël fut nommé commissaire aux antiquités avec mission d'interdire les destructions, de veiller aux fouilles effectuées dans le sous sol romain et de dresser un plan de Rome. Ce plan doit situer les différents bâtiments dans leur environnement et reconstituer les édifices détruits.²¹

Françoise Choay dans son livre « l'allégorie du patrimoine » s'interroge sur l'ambivalence de ces princes et ces papes qui, vénitiens, florentins ou siennois, au fil du temps, protègent d'une main et dégradent de l'autre les édifices antiques de la ville. Cette attitude contradictoire des papes et de leur entourage est dictée par des politiques économiques et techniques liées à la nécessité d'embellir et de moderniser la ville et de faire une grande capitale séculaire. L'urgence de cette action, exigeait des matériaux de constructions dont ils ne disposaient pas suffisamment, et des espaces libres pour réaliser leurs programmes qui devraient rivaliser avec les œuvres de l'antiquité.²²

1.1.3. Les prémices de l'entretien programmé induit par les conflits entre conservateurs et restaurateurs depuis le XIXe siècle en Europe :

En Europe au XIX^e siècle on s'intéresse de plus en plus aux ruines et aux monuments médiévaux, que l'on restaure en s'efforçant de respecter le style original. Pendant cette période, l'état de délabrement d'édifices vieux de plusieurs siècles était livré depuis longtemps à l'abandon auquel s'ajoutait le vandalisme de différentes natures.²³ L'origine de la protection des monuments historiques relève de la prise de conscience qu'auraient suscitées les destructions provoquées par la révolution française en 1789. Il a fallu attendre 1840 pour voir établi en France le premier inventaire des monuments protégés. Au cours du XIX^e siècle, une importance accrue a ainsi été accordée à l'histoire et ce phénomène a donné naissance aux premières associations de défense du patrimoine et à la mise en place ultérieurement dans tous les pays occidentaux des principes d'intervention sur les monuments historiques ainsi qu'une législation et le déploiement d'une administration chargée de sa mise en oeuvre.²⁴

L'entreprise d'Alexandre Favori à la fin du siècle, avec la création du musée des monuments français en 1791, fait figure d'élément précurseur à la prise de conscience qui dès le premier quart du XIX^e e auront les premières campagnes qui débouchent sur une prise en charge administrative puis sur une organisation efficace de l'entretien des monuments historiques, peu après les débats de la restauration de l'architecture gothique.²⁵

²¹ Op. Cit, p 13, FORERO-MENDOZA Sabine : *Le temps des ruines*.

²² Op. Cit, p 1 et p 12, CHOAY Françoise : *L'allégorie du patrimoine*.

²³ COSTE Anne : *L'architecture gothique : lectures et interprétations d'un modèle*. Saint Etienne 1997, 231 p.

²⁴ RAPPORT DU DEPARTEMENT DES INFRASTRUCTURES (DINF) AU CONSEIL D'ETAT concernant la pétition déposée par Mme Dominique Blattner & consorts à propos des travaux de conservation -restauration à la Cathédrale de Lausanne

²⁵ COSTE ANNE : *L'architecture gothique : lectures et interprétations d'un modèle*. Publications de l'Université de Saint Etienne 1997, 231 p.

La deuxième moitié du XIX^e siècle est dominée par la figure de Viollet-le-Duc (1814-1879) qui prône la restauration stylistique. Auteur du « Dictionnaire raisonné de l'Architecture française du XII au XIV^e siècle », il contribua par son action à sauver de la destruction le patrimoine gothique français et à redonner au monument une unité stylistique. Il reconstituait des éléments disparus, rajoutait des parties et corrigeait les « erreurs ou imperfections » d'origine et terminait les œuvres inachevées. Viollet-le-Duc, l'un des pionniers de la restauration des monuments anciens, suscitait déjà la polémique par ses idées. Il définit la restauration en ces termes : « *Restaurer un bâtiment n'est pas le préserver, le réparer ou le reconstruire, c'est le replacer dans un état complet qui a pu ne jamais exister à une époque donnée* »²⁶. Il sauvera plusieurs édifices, mais on lui reprochera son interventionnisme prononcé, comme d'avoir remplacé des chapiteaux par d'autres spécialement sculptés.²⁷

Plusieurs actions ont été entreprises durant la deuxième moitié du XIX^e, comme la publication des bulletins archéologiques sous l'autorité du journaliste archéologue Didron et la mise en place d'une unité d'architectes départementaux qui sont chargées de l'entretien des édifices relevant de la responsabilité de l'état.²⁸ La première circulaire traitant de la question de l'entretien des édifices culturels, semble datée de 1838 par l'évêque de Puy-en-Velay. Elle est publiée peu après dans le bulletin monumental.²⁹ Toutefois, l'idée de conserver le monument dans son état ancien est donc relativement récente. Elle fut la conséquence du mouvement d'opinion en réaction aux nombreux excès d'abandon, de dédain et de vandalisme. Ce mouvement d'opinion aboutit à la création du service des monuments historiques par la monarchie de Juillet en 1837.³⁰

Un certain nombre d'architectes, notamment britanniques, vont dénoncer la destruction de l'authenticité historique. Le principal acteur de ce mouvement est John Ruskin (1819-1900). Il a opposé à la restauration la conservation. Pour lui, la restauration représentait la pire des destructions. Il estimait qu'il faut se contenter de conserver les monuments et accepter qu'un monument puisse mourir, plutôt que de le dénaturer par de faux ajouts. Dans son principal ouvrage concernant la restauration, *Les sept lampes de l'architecture* (1879), il définit les qualités et les valeurs de l'architecture en générale et mit un accent majeur sur l'historicité d'un monument et son âge, qui pour lui, est un facteur essentiel dans la beauté et l'intérêt du monument. Les Sept lampes de l'architecture éclairent le traité d'Alberti (1404-1472), autant qu'elles sont éclairées par lui. Il ensemble que les deux textes ouvrent l'accès à une critique des opérations d'aujourd'hui entreprises en Europe, et en particulier en France, sous couvert de la « création en milieu ancien ».

²⁶ ENS, Archéologie d'orient et d'occident (CNRS/ENS) et Diffusion des savoirs de l'école normale supérieure. Disponible sur le web : <http://www.diffusion.ens.fr>

²⁷ DEBOMY.L Pierre : *L'Amélioration des logements existants ; ses objectifs, ses méthodes, ses techniques*, éditions Eyrolles , Paris 1977.

²⁸ Op. Cit, p 16, COSTE Anne : *L'architecture gothique : lectures et interprétations d'un modèle*.

²⁹ DUFIEUX Philippe : *Le mythe de la primatie des Gaule : Pierre Bosan (1814-188) et l'architecture religieuse en Lyonnais au XIX siècle*, presse universitaire de Lyon 2004. 311 p.

³⁰ DUVAL Georges: *Restauration et réutilisation des monuments anciens : techniques contemporaines*, éditions Mardaga, 1990.

Le respect inconditionnel prôné par Ruskin à l'égard de l'héritage architectural et urbain, l'ont fait taxer de passéiste et de conservateur invétéré, mais aussi d'inconséquent, étant donné que, le destin d'une architecture à laquelle on s'interdit de toucher ne peut être qu'une dégradation progressive conduisant à l'anéantissement.

En réalité Ruskin, n'est pas aussi conservateur qu'il paraît l'être. Il est parfaitement conséquent. Ne pas intervenir sur les édifices patrimoniaux signifie pour lui, ne pas les adultérer par des reconstitutions ou des copies de parties manquantes. Il préconise toutefois, leur entretien et leur réparation, seuls moyens susceptibles, pour lui comme pour Alberti, d'en retarder la ruine.³¹ En outre, pour Ruskin comme pour Alberti, la mort des édifices est inévitable comme celle des humains et c'est sur cet horizon que s'inscrit l'histoire de la création architecturale et urbaine. En France, à côté des positions extrêmes de Viollet-le-Duc, on peut trouver des attitudes plus nuancées se rapprochant davantage de celle de Ruskin.

Confronté à cet antagonisme doctrinal, Camillo Boito (1836-1914), emprunte le meilleur de chacun pour en tirer dans ses écrits, une synthèse subtile. Il condamne les restaurations de Viollet-le-Duc, mais refuse aussi le non interventionnisme de Ruskin. Il défend la consolidation plutôt que la réparation, la réparation plutôt que la restauration. Ainsi, il emprunte les idées de Viollet le Duc et les critique en même temps en se servant d'arguments empruntés à Ruskin et William Morris (1834-1896). Il soutiendra l'idée que la restauration doit avoir lieu que si les moyens de sauvegarde (entretiens, consolidations, réparations) ont échoué.³² Dans ce sens, Charles Buls (1837-1914) l'un des rares théoriciens belge en restauration architecturale a formulé des règles d'intervention dans son ouvrage *la restauration des monuments anciens* publié en 1903. Il suggère de plutôt réparer que restaurer, restaurer que refaire et surtout plutôt s'abstenir qu'inventer du vieux neuf. Ces idées prônées par Buls à propos de l'entretien des bâtiments désaffectés découlent aussi de celle de Ruskin qui prône le respect du vieillissement du bâti et de son entretien régulier afin de retarder la ruine.³³

Donc, nous retenons que l'entretien du bâti a pris des proportions considérables et constituait une préoccupation constante avant la période de la deuxième guerre mondiale, suite au vieillissement des constructions. Et durant la période des hostilités entre 1936 et 1939, les immeubles avaient souffert du manque d'entretien. Il fallait procéder à l'exécution urgente des travaux, alors que les difficultés matérielles de toutes sortes existaient.³⁴

³¹ Op. Cit, p 15, CHOAY Françoise : *Les leçons d'Alberti, De re aedificatoria*.

³² Op. Cit, p 1, 12 et 16. CHOAY Françoise : *L'allégorie du patrimoine*.

³³ PÉRIER-D'ETEREN Catheline : *La restauration en Belgique de 1830 à nos jours. Peinture, sculpture, architecture*, éditions Pierre Mardaga, Belgique 1995. 191 p.

³⁴ AMOUGOU Emmanuel : *La réhabilitation du patrimoine architectural : une analyse sociologique de la domination des notables*, éditions l'Harmattan, Paris 2001. 201 p.

1.2. Prospection sur les modes d'entretien dans les villes islamiques pendant l'époque ottomane jusqu'à nos jours :

Dans les points précédents, nous avons tenté de transmettre une synthèse de l'ensemble des actions de la réparation et de l'entretien périodique et préventif de l'antiquité jusqu'au XIXe siècle. Nous aborderons la question de l'identification des modes d'entretien dans les villes islamiques selon deux aspects ;

- Historique : pour cerner l'effet de temporalité sur le bâti et l'évolution des méthodes d'entretien et de réparation.
- Géographique : afin de réunir les analogies dans un contexte géographique et ethnique.

A cet effet, de nombreux facteurs agissent sur la connaissance, la formation, la mise en valeur de ce patrimoine. Et ceci nous conduit à déployer l'intérêt de l'entretien des monuments pendant la période ottomane et de déceler sa similitude dans le bassin méditerranéen qu'on va cerner à travers des exemples pour la compréhension de ce savoir qui est très vaste.

En s'interrogeant sur ces aspects, on fera le point sur les deux pays sélectionnés à savoir (la Syrie et la Tunisie) :

- Afin de comprendre le contexte politico-architectural dans lequel s'insère notre cas d'étude « Le palais des Raïs » qui a été édifié pendant l'époque ottomane tout en sachant que les deux pays choisis ont été marqués par cette période, ainsi que la période coloniale française.
- La disponibilité relative de la documentation qui relate l'histoire de l'architecture de ces périodes.

On abordera dans le chapitre 3 la question de l'entretien et de la maintenance des monuments historiques en Algérie d'une façon plus détaillée.

La richesse architecturale de l'Algérie est véhiculée par l'empire ottoman du XVIe siècle au XIXe siècle. Il est important de souligner que le style des édifices religieux ottomans ne s'est pas fusionné avec le style local des différentes provinces conquises comme la Syrie, la Tunisie et l'Algérie. En effet le gouvernement faisait édifier des mosquées semblables à celle existantes déjà dans leur pays, sans tenir compte de l'héritage architectural existant.

Toutefois, les ottomans n'ont permis l'introduction d'influences étrangères que pendant la période de leur déclin. Période où l'architecture ottomane commençait à être affectée par les influences occidentales.³⁵

Plusieurs dynasties islamiques se sont succédées à travers l'histoire et ont démontré leur intérêt profond à la sauvegarde des biens architecturaux qui représentent, l'expression puissante de leur pouvoir.

³⁵ BOUSSORA CHIKH Kenza : *Histoire de l'architecture en pays islamiques, cas du Maghreb*, éditions Casbah, Alger 2004. 160 p.

« *Tant que les traditions artistiques demeurent constamment vivantes, le renouvellement et l'innovation perpétuels se font sans qu'il soit besoin de surveillance.* »³⁶

Il arrive fréquemment que le même édifice exprime, dans sa totalité, une variété d'éléments dans le temps. C'est le cas de plusieurs édifices religieux qui ont fortement marqué par leur monumentalité l'histoire de l'architecture islamique, à l'exemple des grandes mosquées de Damas, de Kairouan et de Cordoue.

Extensions, modifications, reconstruction répétées, ces édifices ont subi à maintes reprises de grandes mutations qui prouvent l'intérêt particulier de leur préservation. Toutefois, dans leurs descriptions les historiens spécialisés dans l'architecture de la période musulmane, utilisaient souvent les mêmes termes pour désigner l'entretien du bâti et les travaux d'extension ou de reconstructions auxquelles faisaient appel les dynasties successives en vue de marquer leur passage.³⁷

De nos jours, un rapide délabrement des monuments individuels et une destruction progressive des édifices historiques s'instaurent. Dans certains cas, des structures urbaines entières ont totalement disparu, souvent par faute de soins, de guerre, ou au nom de ce qui est supposé être le progrès, ou pour des motifs purement spéculatifs.

Entraînés dans le tourbillon des réalisations rapides, plusieurs pays musulmans commencent à rechercher la continuité et le renouveau culturels. La conservation de l'héritage architecturale tend à devenir le symbole de l'identité nationale et l'instrument qui établit le lien harmonieux entre le passé et le futur.

L'intérêt de cette analyse est de décortiquer les modes d'entretien de cette période et de faire ressortir le contexte politique des situations observées, afin de repérer les similitudes, les différences et leur évolution à travers l'histoire.

Et pour arriver à synthétiser les modes d'entretien, il est nécessaire s'interroger d'abord sur :

- La détermination des organismes chargés de leur conservation.
- Le type d'entretien administré aux monuments.

³⁶ UNESCO, l'Organisation des Nations Unies pour l'Éducation, la Science et la Culture et la Commission Nationale Pakistanaise pour l'UNESCO : Symposium sur la conservation et la restauration du patrimoine architectural islamique. Nécessité de sauvegarder des centres historiques urbains et des monuments exceptionnels en pays islamique. Par Stefano Bianca, professeur d'architecture université de Zurich. Lahore, Pakistan 1980.

³⁷ Op. Cit, p 6, CHERGUI Samia : *L'entretien et la conservation du patrimoine religieux durant la période musulmane, cas de la Grande Mosquée d'Alger*, page : 7 et 10.

1.2.1. Cas de la Syrie : La détérioration des vieilles villes islamiques suite au développement de nouvelles zones urbaines :

La majorité des villes syriennes conservent, jusqu'à la moitié du XIXe siècle ; un aspect traditionnel. Une large part des quartiers anciens de Syrie est classée monument historique et fait partie du patrimoine, au sens moderne et occidental.

Ces villes sont caractérisées par un tissu architectural imbriqué, qui répond parfaitement à des besoins matériels et culturels. Entourées par des remparts, Ils sont percés de portes et donnent accès à des ruelles étroites.³⁸ Ces villes sont caractérisées par une adéquation persistante entre des espaces souvent classés monuments historiques, et des pratiques héritées, qui évoluent l'un et l'autre, et s'adaptent progressivement ; sans rupture profonde.³⁹

Autrefois, les gouverneurs accordaient une grande importance à la construction de monuments destinés aux pratiques religieuses, que ce soit des mosquées, des églises et même des écoles. Ils ont favorisé le développement des activités économiques en leur fournissant un cadre architectural adapté judicieusement localisé, et monumental.⁴⁰ Et ce n'est certes pas un hasard que les édifices religieux gardaient toujours un aspect entretenu. Ils bénéficiaient du soutien matériel de tous les milieux de la société, c'est pourquoi ces édifices culturels restent les plus distingués dans l'architecture des vieilles villes et étaient et restent toujours restaurés, protégés, et rénovés.

Les formes de conservation et d'entretiens ont pris un aspect différent qui représente des modifications et des extensions continus, c'est le cas de la mosquée omeyyade de Damas qui sous les différents règnes islamiques, a subi maintes fois des rajouts et des restaurations suite à des incendies. Dès sa construction en (705-715) Le service d'entretien était assuré par des esclaves qui ont été affectés par le souverain Abd el Malik.⁴¹ Elle a également bénéficié de l'aide des habitants de Damas et du monde islamique qui l'ont restaurée et modernisée suite au dernier incendie qui date du XIX siècle. Les plus grands travaux de restauration et de maintenance ont été achevés dans les années 1990⁴² à l'ère de l'ancien président Hafez al-Assad , selon un plan national de la mosquée qui a restitué l'élégance et la durabilité pour la société au cours des âges.⁴³

³⁸ ABRY Alexandre et CARABELLI Romeo (Sous la direction) : *Reconnaître et protéger l'architecture récente en méditerranée*, éditions Maisonneuve et Larose, Paris 2005, 331 p.

³⁹ COLLECTIF : *Figure de l'orientalisme en architecture*, éditions Edisud, Aix-en-Provence, France 1996. 391 p.

⁴⁰ DAVID Jean-Claude : *Domaines et limites de l'architecture d'empire dans une capitale provinciale*, revue du monde musulman et de la Méditerranée, Année 1991, Volume 62, Numéro 1 p. 169 – 194. Disponible sur le web : <http://www.persee.fr>

⁴¹ KAPLAN Michel (sous la direction), PICARD Christophe et ZIMMERMANN Michel : *Le moyen âge, Ixe-Xe siècle*, éditions Bréal, Paris 1994. 431 p.

⁴² Op. Cit, p 23, ABRY Alexandre et CARABELLI Romeo (Sous la direction) : *Reconnaître et protéger l'architecture récente en méditerranée*.

⁴³ <http://www.discover-syria.com/bank/3541>: EL AOUS PUBLISHERS, entreprise culturelle pour la réalisation des projets culturels et idéologiques en vue de revaloriser le patrimoine artistique, architecturale, archéologique et populaire syrien à travers les siècles.



Fig. 6 : Travaux de maintenance de la Grande Mosquée des Omeyyades



Fig. 7 : Protection des boiseries d'un film protecteur en plastique pendant les travaux de maintenance

« Durant l'antiquité, on recherchait à travers le recours permanent aux pratiques conservatrices le maintien du caractère sacré des temples. Dans plusieurs de ses publications, J.Sauvaget identifie aussi ces modes d'entretien particuliers, utilisés dans la conservation des mosquées omeyyade de Damas et d'Alep, dès la première période de l'islam. »⁴⁴

A Alep, on note que l'agha lui-même était chargé de la police de la voie publique et c'est probablement ces attributions de police qui amenèrent les aghas à intervenir dans les affaires proprement urbaines tels le nettoyage des rues et le blanchissement des monuments publics. Le rôle jouait par les cadis était considérable dans toutes les affaires urbaines où l'intervention du gouvernement centrale d'Istanbul reste active dans les provinces qui leur étaient soumises. Et parmi les affaires traitées on cite des décisions intéressant l'alimentation en eau, l'entretien des conduites d'eau desservant la ville ou un quartier, la remise en état d'une fontaine publique où encore « *des problèmes concernant la voirie et les bâtiments : travaux d'élargissement du passage dans un marché où l'affluence est excessive, en 1739 ; réparation de rues et de quartiers, en 1939 ; réparation et entretien de monuments (construction d'un Khân nouveau, en 1733, restauration d'un hammâm, en 1937, d'un Khân, en 1749)* ». ⁴⁵ La corporation des Kannâs (balayeurs), rétribuée par les boutiquiers, s'occupaient du nettoyage des souqs tandis que la corporation des rashshâsh étaient chargée d'arroser les rues pour y maintenir la fraîcheur et éliminer la poussière qui gêne la marchandise. Ainsi les rashshâsh recevaient de chaque boutiquier une somme fixe.

Les XIXe et XXe siècles représentent pour la Syrie une phase de transition d'un état de déclin ottoman vers un mandat français qui encourageait le développement d'un urbanisme moderne caractérisé par l'urbanisation en extra muros. En plus du délaissement des autorités militaires françaises qui étaient chargées de la protection des monuments qui n'ont pris en charge que les vestiges des périodes relatives aux antiquités préislamiques et ceci a constitué

⁴⁴ Op. Cit, p 6 et p 20. CHERGUI Samia : *L'entretien et la conservation du patrimoine religieux durant la période musulmane, cas de la Grande Mosquée d'Alger.*

⁴⁵ RAYMOND André : *Grandes villes arabes à l'époque ottomane*, éditions Sindbad, Paris 1985, p 127.

le début de la détérioration de ce patrimoine. Le développement de nouvelles zones urbaines, a coïncidé avec la détérioration des conditions de vie dans les quartiers des vieilles villes à cause de la baisse sensible des crédits destinés à l'entretien.⁴⁶

En effet, les municipalités étaient chargées des services publics dans les vieilles villes historiques (travaux de revêtement des chaussées, réparation des canalisations d'eau, éclairage des voies publics, etc.) dont les frais étaient couverts par le budget de l'Etat et des revenus provenant de taxes et de contraventions versées pour infractions aux lois. Ces crédits pourtant limités ont été détournés, pour les réorienter pour la création de nouvelles zones urbaines qui fournissent des services modernes aux nouveaux quartiers.

Les conséquences d'une telle démarche en plus du risque sismique a conduit à un exode de population, et de nombreuses vieilles maisons délaissées se sont transformées en lieu de dépôts pour les marchandises ou en petits ateliers à Damas et Alep. Dans de nombreux cas, les propriétaires de ces vieilles maisons les ont quittés, préférant les louer à une population rurale venue à la recherche d'un travail.

La croissance urbaine à Damas atteindra le nombre de 1.500.000 habitants en 1984.⁴⁷ Ce qui a provoqué une forte pression sur la texture historique et a été particulièrement néfaste en ce qui concerne la circulation des véhicules, allant jusqu'à suggérer que les grilles du damier des rues gréco-romaines, ensevelies sous la structure islamique, devraient être rétablies afin de permettre une circulation plus aisée.

Et cela a entraîné forcément l'éclatement et la désintégration de la médina et en conséquent le délabrement des édifices historiques.

Et jusqu'à présent cette situation persiste et les propriétaires et les locataires des vieilles maisons refusent d'effectuer des travaux de restauration à leur propre frais, car l'intervention de l'état pour la protection de ces quartiers reste insuffisante.

Comme dans le cas de Damas, l'ancienne cité d'Alep a conservé, à un degré supérieur sa structure historique et son plan de conservation relativement intacts.

Tout en restaurant ses édifices et ses monuments et en redonnant vie à l'artisanat, la ville pourrait jouer un rôle important en tant que centre dynamique au plan général de développement socio-économique de la Syrie du Nord.

⁴⁶ Op. Cit, p 22, RAYMOND André : *Grandes villes arabes à l'époque ottomane*.

⁴⁷ Id.

1.2.1.1. Le cadre législatif des deux attitudes antagonistes, celle des ottomans et celle du génie militaire français:

La Syrie sous les ottomans en (1516-1918) était soumise aux lois du pouvoir central d'Istanbul, notamment en ce qui concerne la protection du patrimoine et des vestiges historiques. A cette époque, une loi ottomane a été adoptée, concernant la gestion et la conservation des antiquités, s'insérant dans un cadre théoriquement très centralisé et confiant la responsabilité du service des antiquités pour tout l'empire à un directeur général des musées impériaux. Mais, elle n'est pas mise en pratique, partout de la même façon. Dans les provinces, on confiait ce service aux directeurs de l'instruction publique, qui sont également responsables des musées locaux. Par ailleurs, un point fort positif de cette loi, c'est la promulgation d'un certain nombre de règles pour la conservation et l'entretien de tous les monuments et objets historiques appartenant à tous les peuples, qui sont sous la propriété de l'empire. Ce sentiment d'appropriation de tous ces vestiges a empêché leur destruction et favorisé leur conservation.⁴⁸

Après la première guerre mondiale et le démembrement de l'empire, les français acquièrent la surveillance et la gestion des antiquités et monuments historiques en Syrie et au Liban, suite à un décret datant de 1920 transférant la responsabilité des antiquités à l'autorité militaire française. En effet, ces dispositions ne prennent pas en charge la totalité des vestiges, ils ne prennent en charge que les monuments antérieurs à l'islam et excluent une bonne partie des monuments ottomans qui est confirmée par l'arrêté 207 du 26 mars.⁴⁹ Il faudra attendre jusqu'en 1922 pour l'inauguration de l'institut français d'archéologie et d'art musulman à Damas pour que de nouvelles approches de protection de ce patrimoine arrive à se frayer un chemin, par une première intervention qui, fut la restauration du palais « Al Azem », devenu le siège de cet institut, après l'arrêté 1625 du 14 Octobre 1922.



Fig. 8 : Travaux de restauration de la grande qâ'a Du Haremlik⁵⁰ du palais Azem, Syrie 1925⁵¹

⁴⁸ Op. Cit, p 21, *Figure de l'orientalisme en architecture*.

⁴⁹ Id.

⁵⁰ Le palais Azem, comme toutes les habitations importantes des pays musulmans, se compose de deux parties distinctes : le *selamlık*, consacré à l'existence publique, et le *haremlık*, toujours plus luxueux, destiné à la vie intime. C'est le *haremlık* qui avait été choisi pour être le siège de l'institut français d'archéologie et d'art musulmans.

Après l'indépendance de la Syrie, l'institut a joué un grand rôle dans la protection et la restauration de plusieurs sites archéologiques à Damas et à Alep.

Au cours des années 1970, la Syrie a connu un développement urbain sans précédent, suite à l'accélération des activités de construction. La conséquence de ces activités fut la démolition de plusieurs vieux quartiers et la mise en place de quartiers modernes à proximité de l'enceinte des vieilles villes.

En 1976, grâce à l'intérêt croissant porté à la conservation du patrimoine architectural, un décret a été promulgué. Suite à cela, il y a eu la création en 1977 de la société des amis de Damas qui a suscité de nombreuses questions relatives à la conservation du patrimoine de Damas. Ce décret a été précédé par une loi 222 du 26 octobre 1963, qui est la première loi relative à la conservation des vestiges antiques.

Cette loi stipule, que le ministère de la culture, représenté par la direction générale des antiquités et des musées, est chargé de la conservation des vestiges de la civilisation et de l'histoire dans la République Arabe Syrienne à partir des procédés scientifiques modernes.

Sa tâche principale est de préparer des études appropriées pour le recensement et l'enregistrement des monuments, de faire toutes les démarches nécessaires à leur conservation, et d'établir des critères et des mesures relatives à leur entretien, ainsi que des directives de base relatives aux travaux de restauration selon chaque cas.

Cet organisme a enfin pour tâche, de planifier l'administration des monuments, propriétés de l'Etat, et de les gérer. Plusieurs organismes ont ainsi joué un rôle participatif dans le domaine de la préservation du cadre bâti architectural, c'est pourquoi nous considérons que c'est nécessaire de les citer à titre d'exemple :

- L'institut moyen d'archéologie : est chargé de former des cadres pour être habilité à travailler dans des équipes chargées de l'authentification des Monuments historiques, de leur restauration et de leur entretien.
- La faculté d'archéologie de l'Université de Damas : est chargée de former des cadres spécialistes dans le travail archéologique
- L'institut pour l'apprentissage du travail de construction, de revêtement et de l'artisanat traditionnel pour les monuments antiques de Damas : est chargé de transmettre l'apprentissage du travail de construction, de revêtement et de l'artisanat traditionnel pour les monuments antiques.

⁵¹ <http://www.flickr.com/photos/ifpo/sets/72157612233199720/> la galerie flickr de l'Ifpo (Institut français du proche orient <http://www.ifporient.org/>)

1.2.1.2. L'état actuel de l'entretien des monuments:

La déperdition des monuments historiques en Syrie a été un facteur imminent à la détérioration du cadre urbain des vieilles villes, suite aux nombreux retards d'élaboration de lois en vue de protéger ce patrimoine ; ceci a permis aux propriétaires immobiliers, dans les vieilles villes, de remplacer de nombreux bâtiments par d'autres, en suivant des règles de construction complètement inappropriées à la sauvegarde de ce patrimoine. Toutefois, l'apparition de lois récentes, bien que tardives, a démontré l'intérêt des « autorités des sites archéologiques », dans la conservation du cachet historique de ces villes.

Les travaux de restauration et d'entretien sont à la charge de la Direction générale des antiquités, qui est habilitée à entreprendre des travaux de conservation. Ni le propriétaire, ni l'usufruitier n'ont le droit de s'y opposer. En ce qui concerne les aménagements et les restaurations dus à l'exploitation, ils sont à la charge et à la responsabilité du propriétaire ou de l'usufruitier. Mais pour ce qui est des propriétés du ministère des Wakfs, ou d'autres organismes religieux, les « autorités des sites archéologiques », régleront la moitié des charges.

D'après notre recherche, on a remarqué que pour les travaux de restauration les autorités des sites archéologiques, contribuent à effectuer des travaux de restaurations sur des bâtiments à risque d'effondrement ou de détérioration à leur frais, puis à en réclamer le remboursement au propriétaire, dans le cas où celui-ci n'entreprend pas de travaux. Il y a même une loi qui décharge complètement ou partiellement le propriétaire, des frais de la restauration, conformément à l'article 22 de la loi sur les antiquités. Mais en ce qui concerne les travaux d'entretien et de maintenance, il n'y a aucune loi qui oblige le propriétaire à entretenir son bien. Toutefois, les procédures d'entretien et de maintenance entrent dans les procédures de restauration étant donné que, la Direction de l'architecture, de la restauration, de l'entretien et des études est qualifiée pour effectuer les travaux de restauration et de maintenance.

En effet les domaines de la maintenance et de la restauration sont très liés et peuvent être effectués en même temps, ou séparément selon le cas. Dans le cas où le propriétaire du monument classé public ou privé, décide d'effectuer des travaux de maintenance et de restauration du monument qu'il occupe, il doit tout d'abord prévenir les autorités des sites archéologiques, de la nature des travaux qu'il désire effectuer. Alors la Direction concernée étudie les propositions du propriétaire, impose ses conditions techniques avant de donner son accord et désigne une équipe pour superviser les travaux. Dans le cas où le propriétaire désire effectuer des travaux de maintenance et de restauration sur un monument classé sans informer les autorités des sites archéologiques et que ces travaux altèrent ou déforment l'aspect historique ou artistique du monument, les autorités concernées ont le droit de mettre fin à ces travaux et de supprimer les modifications pour revenir à l'aspect originel, et même obliger le propriétaire à prendre en charge le coût de cette opération.

1.2.2. Cas de la Tunisie : L'apport de la patrimonialisation des monuments islamiques et la collaboration des différents organismes dans l'entretien des biens habous :

L'essor des dynasties islamiques a fait de Tunis un centre éclatant de la civilisation islamique en Afrique du Nord. Les villes de Fez, Sanaa, Alep et Hérat, Tunis compte parmi les exemples les plus complets de villes islamiques traditionnelles.

Son caractère typique repose sur la préservation quasi-totale de son tissu urbain et sur le fait que tous les éléments constitutifs d'une ville islamique, tels les souks, les mosquées, les caravansérails, les zaouiyas et les palais particuliers, sont représentés d'une manière exemplaire.⁵²

Pendant l'époque ottomane, les médinas étaient entretenues par un système des habous (système qui permettait d'affecter de manière permanente une rente à l'entretien d'un bien public ou privé). La ville intra muros était placée sous le contrôle d'un Shaykh al-madina qui assurait la mission de police urbaine, en particulier nocturne et faisait aussi office de surveillance des corporations industrielles et tout ce qui concernent les réparations et l'entretien des maisons et des édifices urbains.

Le rôle du cadî fut essentiel à ce domaine, nonobstant des affaires qu'il traitait dans les tribunaux. De ce point de vue, les cadîs virent s'accroître l'étendue de leurs compétences, déjà très vastes. En cas de construction nouvelle, le cadî était chargé de vérifier qu'il n'y avait pas entrave à la libre circulation. Des cas similaires ont été rapportés par André Raymond (1927), qui mentionne le travail d'inspection, dont le cadî était chargé. Celui-ci se résumait à la vérification d'ajouts dans les constructions en cas de gêne concernant l'intimité des voisins et s'assurait qu'une construction en mauvais état n'était pas un danger pour les maisons adjacentes.⁵³

Dans le cas de la Tunisie des années 1880, l'étude de cette histoire administrative et juridique permettait d'appréhender les rapports qu'entretenait l'administrateur français avec le patrimoine local et sa reconnaissance officielle de l'objet patrimonial, c'est pourquoi nous considérons qu'elle a une importance capitale.

Le ministère de l'instruction publique envoie dès l'instauration du protectorat tunisien, des savants pour mettre en place une administration chargée de sauvegarder le patrimoine tunisien, qu'il place sous la tutelle scientifique de l'académie des inscriptions.

Ainsi pendant plus de 25 ans, les archéologues font édicter des décrets, classant en priorité les objets dont ils sont familiers tels que les vestiges de l'Antiquité, de l'époque punique, romaine, voire byzantine. Excepté, le pavillon de la Manouba.⁵⁴

⁵² Op. Cit, p 21 et p 24, *Figure de l'orientalisme en architecture*.

⁵³ Op. Cit, p 22 et p 23, RAYMOND André : *Grandes villes arabes à l'époque ottomane*.

⁵⁴ Cette petite construction, une folie à l'origine située dans les jardins du palais que Kheredine avait fait édifier à la Manouba, est le premier monument d'architecture islamique protégé à l'instigation du service des Antiquités et des Arts. Le décret du 19 mars 1894 établit son classement mais, dans l'immédiat, il ne le protège pas efficacement contre les dégradations perpétrées par une famille qui y a élu domicile. Pour mettre un terme à sa lente destruction, l'Etat tunisien s'en porte acquéreur et le service des antiquités le fait déplacer en 1900 dans les jardins du Belvédère à Tunis où, désormais sous le nom de Koumba du Belvédère, il est toujours conservé.

Par ailleurs, la gestion de l'entretien des monuments islamiques connaît au XXe siècle une évolution. Beaucoup de monuments islamiques sont de plus en plus difficilement restaurés selon les procédés traditionnels, en raison de la disparition des savoir-faire qui touchent alors de plein fouet les différents corps de métier. Plusieurs exemples montrent que lorsque les Habous confient à un artisan local la réparation de monuments tels que les mosquées, celui-ci ne sait plus réparer selon les procédés traditionnels et qu'il introduit des matériaux modernes.⁵⁵

C'est dans ce contexte où les témoins de la civilisation islamiques ne sont pas encore considérés comme monuments historiques, où les structures traditionnelles connaissent un certain affaiblissement, que Saladin (1895 et 1902), commence à étudier l'art et l'architecture islamique en Tunisie. Après la publication de son ouvrage la mosquée Sidi Okba de Kairouan en 1899, Saladin poursuit la constitution d'une histoire de l'art qu'il qualifie lui-même de « musulmane ». Il donne des conférences et publie des articles pour faire connaître ses travaux ainsi que l'architecture islamique. Ses recherches aboutissent surtout à la publication en 1907 de sa grande œuvre, le Manuel d'art musulman, écrit en collaboration avec Gaston Migeon, conservateur du musée du Louvre.

Dans cet ouvrage, Saladin expose l'histoire de l'architecture du Maghreb qui a été jusqu'alors délaissée car considérée comme moins prestigieuse que celle de l'Andalousie ou celle de l'Egypte. De par ses travaux et ses publications, il est à l'origine d'un mouvement de sensibilisation et de développement d'une « notion patrimoniale » en faveur des monuments islamiques. Avec ses nombreuses actions, il participe à sortir l'architecture islamique tunisienne de la vision caricaturale dans laquelle elle avait été confinée par les auteurs du XIXe siècle, qui l'avait présentée comme étant pittoresque et anecdotique. Ses écrits qui exposent les édifices islamiques, comme autant de monuments à protéger, peuvent être considérés comme déclencheurs de la patrimonialisation officielle qui intervient dans les années 1910 en Tunisie.⁵⁶

En 1885, le ministère de l'instruction publique et l'Académie des inscriptions et belles-lettres promulguent, le décret du 7 mars 1886, tous deux conçus pour permettre de sauvegarder le patrimoine tunisien.

Quant aux monuments islamiques qui dépendent alors de la Djemaïa des Habous, administration pieuse chargée de gérer les biens de mainmorte, ils ne sont pas intégrés au champs patrimonial du service des Antiquités et des Arts et à la fin de ce siècle, la définition de l'objet patrimonial, auparavant cantonnée au seul monument, est élargie aux ensembles bâtis, aux sites naturels et à l'architecture islamique, notamment sous l'impulsion de nouvelles problématiques urbaines nées à la fois en Europe et en Afrique du Nord.⁵⁷

⁵⁵ BADUEL Pierre-Robert: *Chantiers et défis de la recherche sur le Maghreb contemporain*, éditions Karthala et IRMC, 2009, 600 p.

⁵⁶ Id.

⁵⁷ Id.

En 1912, seront classés les premiers monuments islamiques tunisiens par les services des Antiquités et des Arts. Cette date reste comme celle de la patrimonialisation officielle de l'architecture islamique, symbole de l'évolution des conceptions des archéologues administrant le service : « monument historique ».

Le 13 mars 1912, est promulgué un décret qui érige en monuments historiques des ruines de l'antiquité. Merlin sépare volontairement en deux textes distincts, les monuments islamiques et ceux de l'antiquité. Le premier est formulé de la même façon que tous les autres décrets de classement publié jusqu'alors ; le second, concernant les édifices musulmans est stipulé comme suit : « Si l'un de ces monuments (les édifices classés) tombe en ruines et que de plus il appartient à un habous public, la Djemaïa des Habous devra le restaurer après avoir obtenu au préalable l'autorisation du Gouvernement. Cette administration procédera également à la restauration des monuments appartenant à des fondations privées, mais elle se fera rembourser les frais de réparation par les mokadam ou les outils de ces fondations ».⁵⁸

Le rapprochement entre le service des Antiquités et les habous s'est concrétisé progressivement suite aux difficultés rencontrées par le Djemaïa pour entretenir son patrimoine. Certes, les Habous ont entamé des travaux d'entretien, mais la disparition du savoir-faire des artisans ne permettait pas des restaurations correctes. Le service des Antiquités remarque régulièrement que les artisans remplacent les anciens décors abîmés par des matériaux modernes, rompant ainsi avec l'esthétique générale du monument.

A plusieurs reprises, le directeur des Antiquités propose son aide aux Habous, afin de restaurer les monuments dans le respect des formes d'origine.⁵⁹

⁵⁸ MEZOUAGHI MIHOUB : *Les territoires productifs en question(s) : transformations occidentales et situations maghrébines*, éditions Maisonneuve et Larose, Paris 2006, 264 p.

⁵⁹ En 1913, le service des Antiquités apprend que les Habous de Testour qui restaurent la Grande Mosquée de la ville, ont déposé les décors d'origine et les ont remplacés par des matériaux modernes. Quand il est question de restaurer la zaouia Sidi Naceur, la direction des Antiquité et des Arts propose sa collaboration aux Habous qui l'accepte. Les travaux sont ainsi menés dans le respect des formes d'origine. CT. Institut national du patrimoine de Tunisie, carton « Thourba Thapsus », dossier « Testour » ,19 avril 1913 : lettres du directeur des Antiquités au secrétaire général du Gouvernement tunisien.

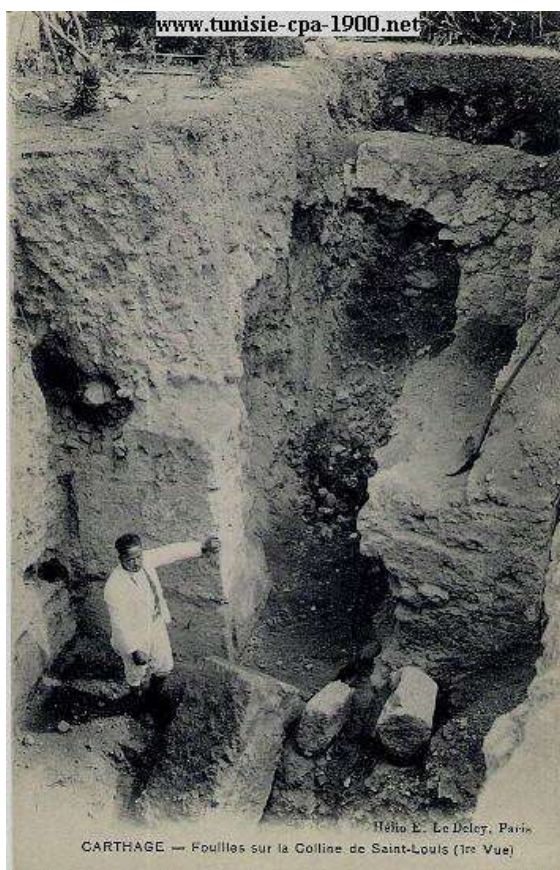


Fig. 10 : Mission de fouilles sur les collines de Saint- Louis Carthage (Tunisie)⁶⁰

Le service des Antiquités dont la mission première définie par un décret de création du 8 mars 1885 et par la législation du 7 mars 1886, consiste à étudier, à sauvegarder et à faire connaître les vestiges archéologiques tunisiens. Il fut obligé d'étendre sa sphère d'activité aux nouvelles catégories de patrimoine qu'étaient les ensembles historiques, leurs abords, leurs sites naturels et leurs architectures islamiques. Toutefois, le décret du 7 mars 1886 s'est avéré peu efficace lorsqu'il a été utilisé pour ces nouvelles catégories du patrimoine. Par ailleurs, la promulgation de ce texte, révèle que trente ans après la création du service des Antiquités, les centres d'intérêts de cette administration penchaient toujours largement en faveur des vestiges de l'antiquité, au détriment des monuments et des ensembles islamiques.

1.2.2.1. L'état actuel de l'entretien des monuments en Tunisie :

Les conceptions patrimoniales développées depuis le début du XX siècle sur les ensembles historiques et leurs abords, sur les sites naturels et l'architecture islamique, ne seront intégrées à la législation tunisienne qu'à partir des années 1980, quand l'état entreprendra la refonte du système créé sous le protectorat.

Dans les années 1960, une volonté de conservation du patrimoine a émergé en englobant les médinas en dégradation longtemps négligées à l'époque coloniale. Dès lors, beaucoup de reconversion et de restaurations de demeures traditionnelles ont vu le jour, à l'exemple d'un petit hôtel de Sidi Bousaïd installé dans les années 1920 à Dar Toumi - une grande demeure traditionnelle à patio du XIXe siècle vient d'être transformée en 2002, par son propriétaire en luxueux hôtel et ceci durant deux années, combinant restauration et rénovation. Ceci fut réalisable grâce à la politique de l'état qui a encouragé les concours internationaux et le rôle prédominant de l'ASM « l'association de sauvegarde de la médina » qui a été un acteur majeur dans la sensibilisation du patrimoine bâti traditionnel et colonial. On peut citer comme exemple l'ASM, Projet Hafsia : réhabilitation d'un quartier ; ce projet a été réalisé en phase finale avec le concours de la banque mondiale.

⁶⁰ CARTHAGE : cartes postales anciennes de Carthage. Mission de fouilles sur les collines de Saint- Louis, Carthage (Tunisie). Disponible sur le web : <http://www.tunisie-cpa-1900.net/carthage/index.html>

Il combine plusieurs interventions dont l'entretien des bâtiments. Ce projet a intéressé uniquement, les propriétaires occupants qui ont bénéficié de crédits octroyés.⁶¹

D'autres activités sont prévues par l'ASM de Tébourba en collaboration avec la Municipalité, les autorités locales et l'Institut National du Patrimoine :

- Restauration des monuments archéologiques et historiques.
- Projet d'aménagement de rue exemplaire.
- Protection des cimetières.
- Participation à la maintenance des services de la médina (eau, électricité, égouts,..).

A l'occasion de la célébration de la journée nationale de la culture, le gouvernement tunisien a étayé son attachement au tourisme culturel en donnant ses instructions au ministère de la culture et de la sauvegarde du patrimoine, de mettre au point un programme continu d'entretien et de maintenance de tous les sites et monuments archéologiques et historiques de la ville de Kairouan, de hâter la réalisation de la seconde tranche du "Musée des arts islamiques" de Raqqada et de restaurer entièrement les bassins des Aghlabides, qui constituent des témoins significatifs du grand génie architectural islamique de Tunisie.

Le gouvernement a appelé, à cette occasion, à mettre au point un plan national de mise à niveau de l'ensemble du patrimoine bâti, ainsi qu'à accorder, au patrimoine national de manuscrits, toute l'attention et toute la protection qu'il mérite.

En application des instructions présidentielles énoncées lors du conseil ministériel tenu le 26 mai 1999, une stratégie nationale de développement et de promotion du tourisme culturel a été mise en œuvre et comprend le programme suivant :

- Plan d'aménagement des musées du Bardo, de Sousse et de Djerba.
- Plan de maintenance des sites et monument anciens.
- Poursuite du plan de maintenance et de restructuration des palais sahraouis.
- Dynamisation des plus importants monuments archéologiques.
- Réactualisation des programmes de formation des guides et informateurs en matière de muséologie et des sites culturels, avec le perfectionnement en langues vivantes.
- Amélioration des conditions d'accueil, d'animation et de l'éclairage artistique dans les importants sites archéologiques.
- Incitation à la création d'une chaîne d'hôtels de charme à capacité d'accueil limitée mais de services de qualité, et de résidences touristiques rurales dans le sillage des sites naturels et archéologiques.
- Et création de festivals internationaux pour l'animation desdits sites.

⁶¹ ASM, association de sauvegarde de la médina de Tunis : Projet Hafsia : *réhabilitation d'un quartier*. Disponible sur le web : <http://www.asmtunis.com/projets-urbains.php?idp=201>

1.3. Conclusion partielle chapitre 01 :

On peut à partir de ce chapitre admettre que d'après les historiens, dès l'époque romaine, est née l'idée de la protection et de la conservation des monuments anciens. Suivi après l'époque médiévale, période du désintéressement total et du rejet de toute forme de législation promulguée pour protéger les monuments. Ce n'est que pendant la Renaissance, période axée sur la réparation des édifices anciens, où l'on a découvert les manuscrits de Vitruve et d'Alberti, porteurs de recommandations relatives à la réparation et à l'entretien. Cependant, l'entretien n'a vu réellement le jour qu'au 19^{ème} ou le débat entre conservateurs et restaurateurs était à son apogée.

Tandis que Viollet le Duc, poussait par son interventionnisme prononcé entreprenait de restaurer les monuments historiques, Ruskin, prônait une attitude conservatrice à l'égard de l'héritage architectural. Si l'on admet que Ruskin est un vétéran de la conservation, on sera forcé à reconnaître qu'il préconise leur entretien régulier et leur réparation seuls moyens susceptibles d'en retarder la ruine. Par la suite vint la démarche de Boito, qui a su tirer profit du meilleur des deux attitudes antagonistes connus au 19^{ème}. Il soutiendra l'idée que la restauration est nécessaire que dans la mesure où les moyens de sauvegardes (entretien, consolidation, réparations) ont échoué. Suite à cette démarche, Bulls, suggère plutôt de réparer que de restaurer ; restaurer que refaire et surtout s'abstenir, qu'inventer du vieux neuf.

Pendant que l'Europe passait par des changements successifs dans les procédures de sauvegarde des monuments historiques, le monde islamique s'emblaient mieux s'organiser dans la gestion de l'entretien dans les médinas. Ainsi d'après les historiens, pendant l'époque ottomane, les modes d'entretien revêtirent une signification pluridisciplinaire. Plusieurs mosquées ont subies des extensions, modifications, reconstruction répétées et entretien régulier. En faisait l'analogie avec les deux pays analysés qui ont vu leur histoire marquée par la période ottomane, on déduira que :

La Syrie a revêtu un caractère conservateur des édifices anciens suite à la loi ottomane qui a adopté un règlement en faveur de l'entretien de tous les monuments et objets historiques de tous les peuples. S'agissant de la période de protectorat français, un délaissement quasi-total des vestiges de l'époque ottomane au profit des périodes relatives aux antiquités préislamiques qui a constitué le début de la détérioration de ce patrimoine. En ce qui concerne la période post indépendance jusqu'à nos jours, celle-ci est marquée par le retour à la revalorisation du patrimoine traditionnel islamique. Certaines opérations d'entretien et de maintenance ont vu le jour suite aux aides de l'état et encouragée par la direction de l'architecture de la restauration et de l'entretien qui comprend un service spécialement affectée pour la maintenance. Toutefois, il reste à combler un vide législatif dans ce domaine et ce malgré les efforts émis par le gouvernement syrien en matière de préservation du patrimoine bâti, car du point de vue législatif, il n'y a aucune loi qui oblige le propriétaire à entretenir son patrimoine immobilier.

Quant à la Tunisie, on retrouve beaucoup de similitude avec la Syrie en ce qui concerne la gestion de l'entretien des monuments islamiques, avant l'époque ottomane et même colonial. Une distribution de rôle fut établie, qui responsabilisa chaque grade du travail dont il était chargé. De l'Agha jusqu'au kannâs en passant par les cadis en Syrie et les Shaykhs al-madina en Tunisie.

Plusieurs écrits démontrent qu'après l'installation du protectorat français en Tunisie, beaucoup de monuments islamiques sont de plus en plus difficilement restaurés selon les procédés traditionnels en raison de la disparition des savoir-faire et tombent en ruine par manque d'entretien. Après la période post coloniale, d'importants efforts furent déployés pour la sauvegarde de la médina, vieille de 13 siècles, par le gouvernement tunisien. Ainsi, un défi présidentiel lancé, a vu le jour, par l'accroissement de projets et d'associations de sauvegarde des monuments historique,⁶² où les travaux d'entretien suivent toute opération de restauration ou de réhabilitation.

Pour conclure, nous rapportons ces propos d'Antonio di Pietro Averlino, il Filarete, 1400, qui met en avant la nécessité de l'entretien du bâti : « *Tu pourrais me dire: Le bâtiment ne tombe pas malade et ne meurt pas comme les hommes. Mais moi je te dis oui. Le bâtiment tombe malade, s'il ne mange pas, c'est à dire quand il n'est pas entretenu, et petit à petit il se dégrade, tout comme il arrive à l'homme qui ne mange pas, et après il meurt. Exactement la même chose peut arriver au bâtiment. Mais s'il a un médecin quand il devient malade, c'est à dire un maçon qui le soigne, il restera pendant longtemps en bon état.* »⁶³.

⁶² BEN ALI : *La Tunisie, un rayonnement culturel permanent, Ensemble relevons les défis*. Disponible sur le web : http://www.benali.tn/dmdocuments/prg_electoral/fr/P18.pdf:

⁶³ AVERLINO IL FILARETE Antonio di Pietro: *Traité d'architecture. Livre premier*, Florence 1400/ Rome 1465.

CHAPITRE 2 : DEFINITIONS ET ACTIONS DE L'ENTRETIEN ET LA MAINTENANCE DANS LES DISCOURS ET DEBATS ACTUELS

Dans le chapitre précédent, nous avons présenté une synthèse des différents types d'entretien de quelques villes islamiques de la période ottomane jusqu'à nos jours. On a remarqué également, que les méthodes utilisées autrefois se basaient essentiellement sur un entretien régulier et manuel.

Les méthodes utilisées pour l'entretien du bâti dans les villes islamiques demeurent souvent empiriques et sont rarement basées sur un plan de gestion de la maintenance. C'est pourquoi nous considérons que la connaissance de ce domaine est essentielle, tant du point de vue technique que juridique, avant toute prise en charge d'un monument classé.

2.1. L'entretien comme forme antérieure d'intervention et d'exploitation du patrimoine bâti pendant les années 1970 :

Après achèvement d'une restauration, quelle que soit son importance, il est aujourd'hui indispensable de porter une réflexion générale sur le futur entretien du monument restauré avec une fréquence à définir et de prévoir des visites régulières pour établir un état des lieux, des observations visuelles, d'éventuels prélèvements pour analyses, des couvertures photographiques successives, un dépoussiérage ponctuel et plusieurs autres interventions selon la nature du bâti.

« Étant donné l'importance de l'intégrité des matériaux dans un bâtiment du patrimoine, il est évident que, chaque fois que le choix se présente, il est préférable de préserver les éléments d'origine plutôt que de se lancer dans une reproduction. Et puis, pour qu'un bâtiment préserve son intégrité, il est essentiel que l'entretien soit prioritaire dans les plans et activités du propriétaire.

*En veillant à l'entretien des sites du patrimoine, réparation, nettoyage ou correction des défauts, non seulement nous prévenons la détérioration de matériaux d'origine précieux mais nous parons également à d'éventuels dangers. Le but de l'entretien est d'assurer la longévité, de réduire les coûts et d'améliorer la valeur ».*⁶⁴

C'est dans les années soixante-dix que commencèrent les premières réflexions sur la gestion des crédits d'entretien courant des bâtiments publics ; à cette époque le mot maintenance n'était pas encore utilisé, on parlait d'entretien.⁶⁵ Durant cette même période d'augmentation des charges locatives sur fond de crises répétées des prix du pétrole, un vrai travail a été accompli concernant la nécessité de l'entretien et de l'exploitation du bâti ancien.⁶⁶

⁶⁴ MANUEL D'ENTRETIEN DES BATIMENTS DU PATRIMOINE. Disponible sur le web : www.manitoba.ca/chc/hrb/index.fr.html

⁶⁵ Op. Cit, p 2, p 7. ALBANO Jean- René : *La maintenance des bâtiments en 250 fiches pratiques.*

⁶⁶ Op. Cit, p 2. PERRET Jean: *Guide de la maintenance des bâtiments.*

Ces opérations d'entretien régulier après restauration ou réhabilitation permettent un contrôle de l'évolution de l'état de conservation du monument et ménagent la possibilité de ré-intervention rapide avant que ne se développent de nouvelles dégradations importantes qui nécessiteraient à nouveau une lourde campagne de travaux de restauration.

Il convient de souligner qu'en ce qui concerne l'altération des matériaux constituant les monuments historiques et les bâtiments anciens, les conservateurs sont particulièrement exigeants.

« *Souhaiter que des constructions, sans aucun entretien, résistent à l'épreuve du temps, des intempéries, de la pollution, pendant plusieurs décennies, voire un siècle, est une performance qui, dans l'état actuel des connaissances des composants utilisés en construction, n'est pas réaliste* ». ⁶⁷

Toutefois, les grands changements technologiques dans le monde de la construction produisent une assimilation longue. Du fait de cette échelle de temps, l'introduction de nouvelles techniques de construction nécessite de longues périodes de transition et d'acquisition de connaissance et de savoir faire. ⁶⁸ La productivité en entretien est difficilement mesurable du fait de la variété des interventions, de la multiplicité des aléas lors de la recherche des pannes ou des opérations de démontages, du fait également des contraintes liées à la disponibilité des installations à réparer. ⁶⁹

Les bâtiments sont soumis à un processus permanent de dégradation physique à cause de leur usage et sous l'action de l'environnement extérieur. Or leur monumentalité n'enlève rien à leur vulnérabilité face aux détériorations naturelles et humaines. ⁷⁰ Les matériaux des bâtiments finissent par s'user avec le temps.

Des inspections régulières aident à repérer rapidement les problèmes et lorsqu'elles s'accompagnent de travaux d'entretien régulier, elles peuvent prolonger la durée de vie du bâti. Elles permettent aussi d'éviter des travaux de réparation coûteux et perturbateurs, susceptibles de diminuer la valeur patrimoniale du bâti. ⁷¹ Les bâtiments, malgré leur aspect solide sont très sensibles à l'action des facteurs climatiques (du soleil, de la pluie, du froid, de la chaleur et de toutes les autres actions naturelles).

L'action des usagers est aussi l'une des causes de la détérioration progressive des différents éléments tout autant que la pollution développée de plus en plus à travers le monde.

⁶⁷ MAMILLAN MARC : Restauration des bâtiments en pierre, Techniques de l'Ingénieur, août 1994. Disponible sur le web : <http://www.techniques-ingenieur.fr/base-documentaire/construction-th3/pathologie-rehabilitation-demolition-deconstruction-ti256/restauration-des-batiments-en-pierre-c2150/restauration-des-batiments-c2150niv10004.html>

⁶⁸ POUVEAU Michel (sous la direction) avec la participation de DERRET Henry et KUGLER Robert : *les désordres dans le bâtiment, 270 solutions pour les éviter*, éditions le Moniteur, Paris 1999. 321 p.

⁶⁹ BOLIET Thierry : *L'entretien, préparation du travail et planification*, éditions Eyrolles, Paris 1976. 187 p.

⁷⁰ COLLOQUE ANNUEL ET ASSEMBLÉE GÉNÉRALE SCR/SKR : *La conservation préventive dans le domaine du patrimoine bâti*, bâtiment Miséricorde, Université de Fribourg, CH-1700 Suisse, septembre 2009, .

⁷¹ BOLIET Thierry : *L'entretien, préparation du travail et planification*.

Les besoins et les activités pour lesquels l'architecture est conçue sont en constante évolution. Il est normal que de temps en temps elle soit soumise à des travaux de réhabilitation et d'entretien afin de répondre et de s'adapter aux exigences du moment découlant des mentalités, des habitudes, des modes ou des exigences techniques ou légales, que ce soit sur les aspects de production, d'usage ou de confort. Quand nous parlons d'entretien ou de maintenance, nous parlons de l'action la plus importante pour la conservation et la mise à jour de notre patrimoine bâti.

Il s'agit de l'ensemble des interventions périodiques et fréquentes qui assurent au fil du temps la protection et l'adéquation de la construction aux activités abritées. Nous devons distinguer deux choses : les travaux d'entretien courant, dont le but est la sauvegarde de la capacité fonctionnelle minimale et les travaux de modernisation qui cherchent à adapter la construction aux exigences de l'utilisateur en tenant compte du confort moderne qui est en évolution constante.

Les collectivités locales et les établissements publics gèrent ce patrimoine bâti, qu'il soit constitué de bâtiments isolés avec ses dépendances ou par des ensembles édifiés sur de grandes parcelles. Cette gestion du bâti ancien, fait ressortir que la conservation de ce patrimoine entraîne des dépenses de plus en plus importantes. Il est donc indispensable d'étudier avec soin les problèmes que posent l'entretien et la gestion du patrimoine immobilier des collectivités publiques et de consacrer à cette tâche les moyens nécessaires, pour bien la mener.

Dans ce cas, les autorités concernées pour le financement de ces opérations devront faire ressortir le besoin d'assurer un équilibre entre la part consacrée à l'investissement et celle consacrée à l'entretien pour parer aux problèmes de dégradation du bâti et de ses équipements.

Pour atteindre cet objectif, il est impératif de disposer de moyens financiers nécessaires et de les utiliser dans les meilleures conditions rationnelles, afin de limiter les dépenses dans la mesure du possible.⁷²

« Il vaut mieux donc prévenir que guérir, c'est-à-dire :

- *Ne pas négliger les visites d'inspection, et effectuer à temps les petits travaux d'entretien et de protection des constituants (gravillon sur étanchéité, peinture sur menuiseries extérieures, etc.), ce qui en prolonge sensiblement l'existence ;*
- *Procéder au remplacement des constituants en temps opportun (sans attendre l'accident ou le sinistre), ce qui diminue, tout compte fait, les couts des travaux. »*

⁷² COMMISSION CENTRALE DES MARCHES : *Entretien et exploitation des bâtiments publics*, éditions le Moniteur, Paris 1977. 125 p.

2.1.1. Les différentes catégories de l'entretien :

Le domaine de l'entretien et de l'amélioration du bâti couvre des travaux multiples et peut être appliqué à des domaines variés. Il existe bon nombre de définitions concernant les travaux d'entretien. Dans le cadre de notre problématique générale de prévention contre les désordres adaptés aux monuments, il semble que les travaux du Conseil National français avec l'appui du « Service des Statistiques et des Etudes Economiques Françaises de la D.B.T.P.C », sont les plus adaptés pour répondre à notre problématique, car le groupe « Construction - Equipement - Logement » constituait en 1977, des groupes de travail pour approfondir certains aspects de l'information économique concernant les travaux d'entretien et de l'amélioration.

Tout au long de l'ouvrage publié par ce service en 1978, des définitions sont décortiquées et expliquées par des exemples ou des schémas. A partir des nomenclatures et des concepts en vigueur dans le langage actuel ou employés par les organismes traitant de l'amélioration, des définitions visant à améliorer le système d'information ont été retenues en procédant à leur harmonisation et à la standardisation des concepts. Dans cette optique, le vocabulaire de l'entretien et de l'amélioration a été réduit en recommandant de ne pas employer de termes pouvant prêter à équivoque sur la nature des travaux qu'ils représentent et de limiter l'usage des termes synonymes. Une définition large des travaux d'entretien a été réalisée par le service des statistiques et des études économiques françaises de la Direction du Bâtiment des Travaux Publics en 1978 ; « *Ce sont des opérations de bâtiment qui ne concernent pas les constructions neuves et qui visent à maintenir dans leur état normal des constructions existantes, sans changer leur usage ni le niveau de qualité des prestations qu'elles offrent.* »⁷³

Cette définition permet de segmenter les travaux du bâti en deux catégories distinctes :

- Les travaux neufs
- Les travaux d'entretien et d'amélioration

Le groupe a distingué quatre sous catégories à l'intérieur des travaux d'entretien et d'amélioration :

- Les travaux d'entretien
- Les travaux d'amélioration
- Les travaux pouvant être soit de l'entretien soit de l'amélioration
- Les travaux n'entrant pas dans le champ de l'entretien, ni de l'amélioration.

Cette distinction entre l'entretien et l'amélioration constitue une nécessité du point de vue du repérage statistique des travaux. Le groupe a élaboré un graphique qui développe une comparaison entre l'état final de l'ouvrage et son état initial. Il permet de représenter l'évolution d'un ouvrage de construction dans le temps et de reconnaître ses défauts d'entretiens, ses dégradations, s'il y a eu un entretien suivi ou des améliorations.

⁷³ Op. Cit, p 3 : *Le langage de l'entretien et de l'amélioration des bâtiments existants.*

Ceci permet de différencier ces deux notions et de les définir :

- Travaux d'entretien : travaux ayant pour but de maintenir dans leur état initial le bon fonctionnement des ouvrages existants, sans changer leur usage ni la nature des prestations qu'ils peuvent offrir.
- Travaux d'amélioration ; travaux effectués sur des ouvrages existants, qui sans changer leur usage offrent des prestations nouvelles et/ou de niveau supérieur pour l'utilisateur.

Différentes catégories d'entretien ont été décelées par ce même groupe, qui a retenu quinze termes dans le domaine des travaux d'entretien précédemment définis, pouvant être classés dans le but de maintenir dans leur état initial les ouvrages existants, sans changer leur usage, ni la nature des prestations qu'ils peuvent offrir. Ce lexique est nécessaire pour la compréhension des prestations que peut offrir l'entretien du bâti de tout type de construction. On va évoquer ses termes en précisant leur explication :

Tableau I : Définitions des termes selon le Service des Statistiques et des Etudes Economiques Françaises.

Termes	Définitions
<p align="center">Petit et gros entretien</p>	<p><u>D'après le code civil français :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Une distinction à faire entre petit ou gros entretien, et d'après les textes législatifs, il est question de menu entretien, de réparations d'entretien, et de grosses réparations (articles 605, 606 et 1.754 du code civil français). - Le code civil précise aussi les réparations qui sont à la charge du bailleur, du locataire et du propriétaire. - Il est à considérer comme grosses réparations, les grosses matières, les gros ouvrages, ceux dont la durée dépasse la vie de l'homme et toutes les autres réparations sont d'entretien. <p><u>D'après le groupe :</u></p> <p><u>Petit entretien :</u> travaux répétitifs qui portent sur des ouvrages endommagés par un usage courant et continu.</p> <p><u>Gros entretien :</u> travaux d'entretien, importants, exceptionnels</p>
<p align="center">Travaux confortatifs</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Travaux destinés à empêcher l'écroulement d'un immeuble.
<p align="center">Maintenance</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Synonyme d'entretien qui tend à se généraliser. <p><u>D'après la définition du guide de la maintenance des bâtiments publics reprise par le groupe :</u> ensemble des travaux qui ont pour but d'assurer le maintien des possibilités d'utilisation de toute installation immobilière en exploitation, telles qu'elles ont été prévues au stade de la conception et la réalisation.</p>
<p align="center">Maintien en état</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Considéré comme un synonyme de maintenance.
<p align="center">Travaux conservatoires</p>	<p>Ce terme comporte deux notions :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Travaux destinés à permettre des modifications ou des adjonctions futures (sur un bâtiment neuf). - Travaux réalisés pour éviter les risques éventuels de dégradation d'un ouvrage (ou partie d'ouvrage).

Conservation	Ce terme comporte deux définitions : - La conservation est la dépose d'une partie ou d'un ouvrage pour un réemploi ultérieur sans modification de l'ouvrage lui-même (définition technique des professionnels du bâtiment). - La conservation est le synonyme des travaux conservatoires.
Prévention	- Ensemble de travaux réalisés pour éviter les risques éventuels de dégradation. Ce genre de travaux est donc synonyme des travaux conservatoire.
Protection	- Travaux qui visent à éviter les dégradations. Et par rapport aux travaux de prévention, les travaux de protection s'attachent à pallier les dégradations prévisibles d'une partie ou d'un ouvrage.
Préservation	- Travaux qui sont considérés comme synonyme des travaux de protection.
Mise en état	- Travaux permettant de retrouver l'état initial.
Remise en état	- Synonyme de mise en état.
Réfection	- Action de remettre en état.
Réparation	- Travaux visant à remettre en état tout (ou partie à d'un ouvrage endommagé ou dégradé.
Restauration	- Travaux visant à remettre un bâtiment (ou un ouvrage) dans son état originel du fait de son intérêt architectural ou historique marqué.
Dépannage	- Réparation d'urgence, provisoire ou définitive.

Sachant que l'usure d'un monument historique à travers les siècles est un fait inéluctable, et ce malgré la restauration qu'il a dû subir, il s'agit de faire en sorte que cette usure soit minimale et diminuer l'accélération de celle-ci. *« c'est pourquoi il faut vérifier d'une manière continue l'état des équipements en ouvrages, pour procéder en temps opportun soit aux travaux de remise en état des éléments atteints par l'usure normale soit à la substitution des éléments affectés par l'usure anormale par des éléments mieux adaptés aux conditions réelles d'utilisation. On peut dire qu'on effectue alors de l'entretien préventif puisqu'on s'efforce de prévenir les incidents. »*⁷⁴

Comme on l'a mentionné précédemment dans le tableau, ces définitions sont très variables allant du remplacement d'un organe mineur, comme un joint, au renouvellement total d'une partie de la construction ou de son équipement ; dans ce dernier cas, il s'agit du « gros entretien »⁷⁵ ou autrement dit « travaux de grosse réparation ». Ces travaux d'entretien doivent être exécutés suivant un plan de travail précis, par un contrôle méthodique qui doit être organisé par l'exécution des travaux de réparation à l'avance faite, avant que ne se produise un désordre ou un incident, nécessitant une intervention immédiate ou que les dégradations résultant de l'usure ne s'aggravent.

Bien qu'il existe bon nombre de définitions attribuées à la programmation de l'entretien permanent préventif, mais elles sont identiques concernant ces deux étapes :

- Définir la consistance des travaux.
- Choisir la meilleure solution technique en tenant compte du budget attribué.

⁷⁴ Op. Cit, p 36. *Entretien et exploitation des bâtiments publics, guide pratique.*

⁷⁵ Gros entretien : définition citée dans le tableau I p 38.

En définitive, les interventions en entretien et en amélioration peuvent présenter une ampleur très variable qui peuvent être :

- Légères : travaux concernant les équipements intérieurs (canalisations électriques, installations sanitaires, peinture, accompagnant ces équipements...)
- Moyennes : travaux légers et travaux plus complets sur les parties privatives (chauffage central, travaux d'isolation...)
- Lourdes : travaux moyens et travaux plus importants sur la structure (redistribution, murs, couverture, planchers,...)
- Exceptionnelles : travaux de reprise de la structure porteuse et des fondations, destinés à assurer la stabilité de la construction.

Interventions sur le domaine du bâti		
Entretien	Amélioration	Autres interventions
<ul style="list-style-type: none"> - Petit entretien - Gros entretien - Travaux confortatifs - Maintenance - Maintien en état - Travaux de conservatoires - Conservation - Prévention - Protection - Préservation - Mise en état - Remise en état - Réfection - Réparation - Restauration - Dépannage 	<ul style="list-style-type: none"> - Amélioration - Remise en état avec amélioration - Mise en normes - Entretien améliorant - Redistribution 	<ul style="list-style-type: none"> - Transformation - Mise en conformité - Reconstruction - Rénovation urbaine - Restructuration urbaine - Curetage - Résorption
	<ul style="list-style-type: none"> - Bricolage - Modernisation - Réhabilitation - Restauration immob. 	

Tableau II : Synthèse des interventions sur le domaine du bâti⁷⁶

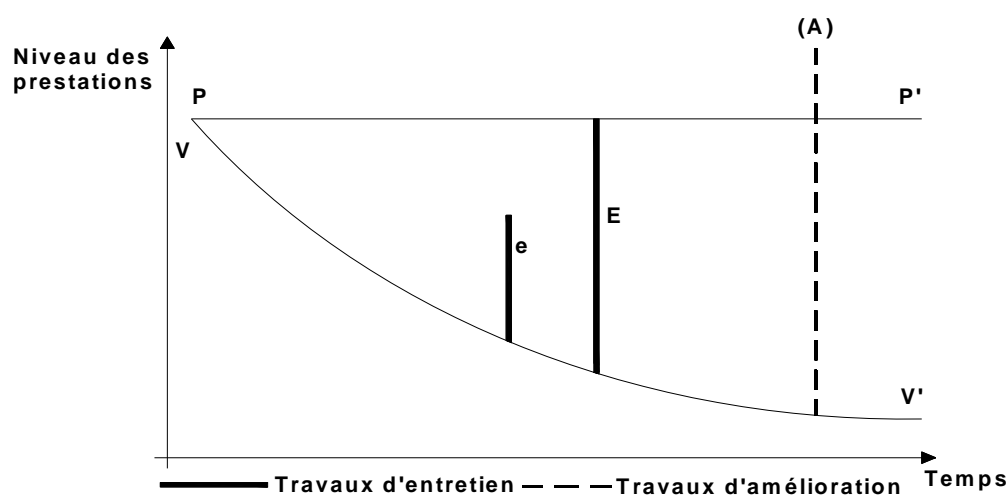


Figure 11: Schéma théorique de représentation des travaux d'entretien et d'amélioration (1)⁷⁷

⁷⁶ Op. Cit, p 3 et p 37. *Le langage de l'entretien et de l'amélioration des bâtiments existants.*

⁷⁷ Id.

Ce graphique illustre le phénomène de la détérioration du niveau de prestations de l'ouvrage en fonction du temps.

La courbe VV' : représente le vieillissement de l'ouvrage.

La droite PP' : représente le niveau de prestations de départ au moment de l'achèvement de l'ouvrage.

L'écart entre VV' et PP' : représente le vieillissement normal de l'ouvrage en fonction du temps. Il convient donc nécessaire d'opérer des travaux. Si ces travaux se situent entre les courbes VV' et PP' , il y a compensation du vieillissement normal de l'ouvrage par des travaux d'entretien (e=entretien partiel et E=entretien total). Si ces travaux dépassent le niveau de prestations de départ pour cet ouvrage, il s'agit de travaux d'amélioration figurés par la droite en pointillés (A).

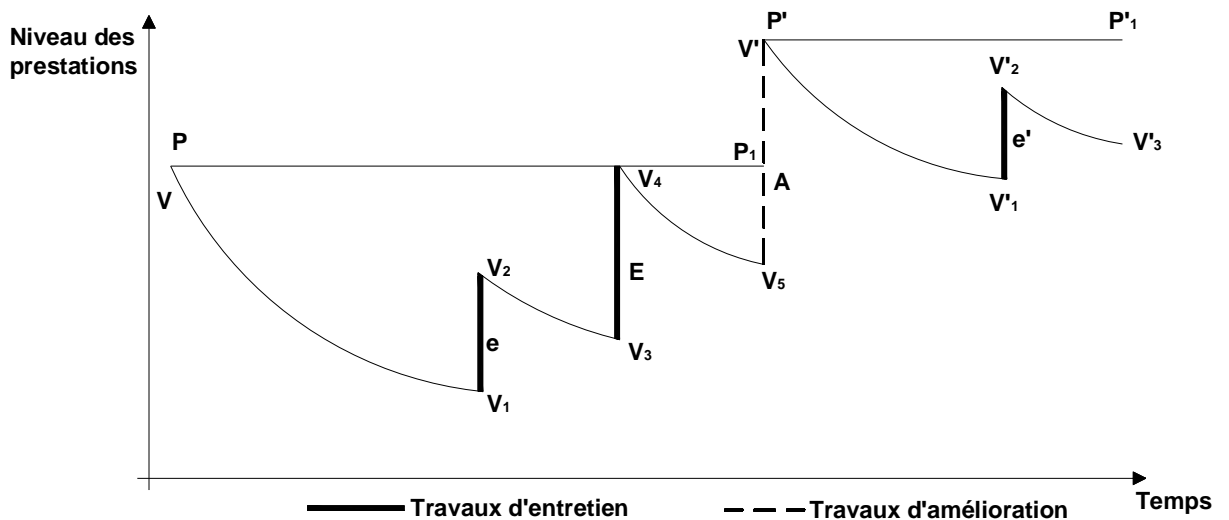


Figure 12 : Schéma théorique de représentation des travaux d'entretien et d'amélioration (2)⁷⁸

Pour le second schéma, l'évolution du vieillissement de l'ouvrage suit le chemin suivant : $V V_1 V_2 V_3 V_4$; $V' V'_1 V'_2 V'_3$ etc. Interrompu par des travaux d'entretien partiels (e) qui élèvent le niveau des prestations offertes par l'ouvrage grâce aux travaux d'entretien (E) par des travaux d'amélioration (A) qui permettent de dépasser le niveau initial des prestations (PP_1) de nouveau, par des travaux d'entretien partiel (e').

⁷⁸ Op. Cit, p 3 et p 37 et p 40. *Le langage de l'entretien et de l'amélioration des bâtiments existants.*

2.1.2. Restaurer ou réhabiliter un choix à entreprendre, entretenir une nécessité :

La valeur historique du patrimoine ancien ne sera reconnue qu'après les nombreuses destructions et la création des secteurs sauvegardés au début des années 1960.⁷⁹

Pour éviter une confusion entre les différents travaux sur le bâti ancien, nous avons évoqué précédemment le lexique correspondant à notre sujet de recherche. Ces définitions proposées facilitent la communication entre les différents acteurs du patrimoine.

D'après le sommet européen en octobre 1997, le groupe d'experts réunis par l'Association Giovanni Secco Suardo et soutenues par les organisations internationales (ICOM, UNESCO, ICCROM, ICOMOS, ECCO) sur le thème de « Tutelle du patrimoine culturel: vers un profil européen du restaurateur de biens culturels », recommande que l'Union Européenne encourage « la publication d'un glossaire multilingue élaboré sur la base des définitions conceptuelles figurant dans les ouvrages de références de la discipline » (article 12).

Les experts préconisent dans un même ordre d'idées « la mise à disposition de moyens appropriés pour assurer une meilleure communication entre les professionnels, le public et les décideurs » (article 13).⁸⁰

Restaurer, réhabiliter, entretenir, tant de mots utilisés dans le domaine de la conservation du patrimoine architectural qui ont souvent peu conservé leur sens d'origine. Cette instabilité lexicale révèle certes des mutations rapides qui affectent leur champ d'activité constitué avec les savoir-faire et qui ont fait que ces notions se sont peu à peu sédimentées. Elle n'en reste pas moins marquée par une société en constante évolution. Contrairement aux autres interventions, l'entretien en tant qu'intervention est illimité dans sa durée qui grâce à sa régularité, permet de sauvegarder la valeur culturelle de l'ouvrage.

« Entretien : Action continue destinée à maintenir tout ou partie d'un ouvrage sans modifications majeures de l'utilisation et de la valeur culturelle. Ce terme désigne un ensemble d'interventions simples et régulières qui permettent l'utilisation d'un bâtiment dans la durée. »⁸¹

Dans le bâti ancien, la restauration et la réhabilitation sont des alternatives très souvent utilisées. Dans le cas de la réhabilitation, Françoise Choay précise que ce terme de jurisprudence désigne, l'action de faire recouvrer l'estime ou la considération. Par extension, le terme qualifie les procédures qui visent la restauration d'immeubles, d'îlots ou de quartiers anciens s'accompagnant de la modernisation des équipements. Il est fréquent qu'enjeux patrimoniaux, économiques et sociaux soient imbriqués dans les opérations de réhabilitation où l'entretien aujourd'hui a requis une place au sein de la conception des projets.

⁷⁹ JOFFREY Pascale : *La réhabilitation des bâtiments, conserver, améliorer, restructurer les logements et les équipements*, éditions le Moniteur, Paris 1999. 312 p.

⁸⁰ GENEVE, le site officiel : Conservation du patrimoine architectural de la Ville de Genève, Département des affaires culturelles – 1999. Disponible sur le web :

<http://www.ville.ge.ch/geneve/amenagement/patrimoine/glossaire.htm#Reconstitution>

⁸¹ ISPAN bulletin N°16. 1^{er} septembre 2010 : *Le môle Saint-Nicolas, son patrimoine militaire*, Haïti. Disponible sur le web : http://www.iccrom.org/fra/news_fr/2010_fr/various_fr/09_24_bulletinISPAN16-HTI_fr.pdf

Moins coûteuses et plus économes en ressources que les démolitions reconstructions, les réhabilitations d'immeubles d'habitation et de locaux industriels ou artisanaux se sont multipliées depuis deux décennies.

La conception des projets doit intégrer les problématiques d'entretien sur la base d'un point d'équilibre : d'un côté, prévoir des dispositifs assez résistants, dans la mesure du possible contrôlables, pour limiter certains problèmes quotidiens lourds, car l'entretien coûte cher ; de l'autre, parallèlement, accepter que tout ensemble vivant requiert une part de gestion et d'entretien non planifiable, des « entre-deux » où l'aléa est possible.

Les intérêts patrimoniaux, urbanistiques et sociaux expliquent la faveur dont bénéficie ce type d'opérations qui présente l'avantage de pérenniser une substance bâtie qualitative sur le plan des usages et économique du point de vue des loyers.

A travers ces définitions, Il semble important que l'on se dote d'outils, pour déterminer les choix et les destinations des biens. Il appartiendra donc au diagnostic d'analyser tous les paramètres et de motiver le choix du mode d'intervention sur le bâti ancien.

Dans certaines situations, mieux vaut entretenir d'avantage ou augmenter son coût de fonctionnement que réhabiliter ou restaurer. Par exemple, c'est le cas pour certaines défaillances techniques, un défaut qui rend les façades salissantes ou l'installation d'une puissante chaudière et donc, il est préférable d'opter pour un entretien permanent. A l'inverse, il est nécessaire de restaurer ou réhabiliter, dans le cas d'un bâtiment en mauvais état en optant pour un entretien permanent après travaux de restauration ou de réhabilitation.

De cette remarquable distinction, on peut conclure que l'entretien n'est pas un choix mais une nécessité pour tout type de bâtiments et en particulier le bâti ancien qui est sujet à risque aux multiples désordres.

2.1.3. Les dépenses consacrées à l'entretien des bâtiments :

Pendant les années 1970, il a été constaté dans les pays développés une augmentation des dépenses consacrées à l'entretien et à la gestion qui trouve son origine dans la complexité croissante des équipements intégrés aux immeubles d'habitations et l'exigence accrue des usagers en matière de qualité du cadre de vie. L'exemple de la France en est particulièrement intéressant dans la mesure où en plus du vieillissement du patrimoine français notamment des logements construits pendant la deuxième guerre, les sommes consacrées pour tous types de bâtiments étaient loin d'être négligeables. Elles représentaient en 1976, 61.5 milliard de francs⁸² soit :

Près de 50,0% des sommes consacrées à la construction neuve et de 4,2% du produit Intérieur Brut Marchand.⁸³

Tableau III : évolution des travaux d'entretien et d'amélioration de 1973 à 1976⁸⁴

	1973	1974	1975	1976
Amélioration et entretien des bâtiments	40500	48500	53600	61500
Travaux neufs (1)	<u>87830</u>	<u>105100</u>	<u>113100</u>	<u>123400</u>
Total bâtiment (1) travaux neufs + entretien et amélioration	128330	153600	166700	184900
Budget de l'Etat	220000	240000	269000	294000
Produit Intérieur Brut marchand (2)	993794	1127930	1264273	1454168
<i>Ratio divers:</i>				
<u>Amélioration et entretien</u> Travaux neufs	46,10%	46,10%	47,40%	49,80%
<u>Amélioration et entretien</u> Total Bâtiment	31,60%	31,60%	32,20%	33,30%
<u>Amélioration et entretien</u> PIB marchand	4,10%	4,20%	4,20%	4,20%
<u>Total Bâtiment</u> PIB marchand	12,90%	13,60%	13,20%	12,70%
	En millions de francs			

(1) source FNB : tableau de bord conjoncturel du bâtiment. P3.

Ce document utilise les définitions suivantes :

- les travaux neufs concernent toutes les constructions neuves y compris les additions de pièces ;
- les travaux d'amélioration et d'entretien comprennent les travaux de grosses réparations, d'entretien courant, d'aménagement et d'équipement exécutés dans les bâtiments existants. (2) source INSEE.

⁸² GARCIA.J.P et JOUVENT.M : *Gestion et Entretien des immeubles d'habitation*, éditions Eyrolles, Paris 1978.

⁸³ Le produit Intérieur Brut marchand est un agrégat de la Comptabilité Française permettant d'apprécier le résultat de l'activité économique en France ; il est, en première approximation, égal à la somme des valeurs ajoutées des entreprises résidentes. Le P.I.B. marchand à remplacé en 1976 la « Production Intérieure Brute » (cf. « Le système élargi de la Comptabilité Nationale », INSEE, 1976, G.Consolo).

⁸⁴ Id.

Comme l'indique le tableau 1, la part de l'entretien et de l'amélioration dans le PIB n'a pas changée (autour de 4,2%) au cours des 4 années (1973-1976) tandis qu'on note une augmentation des sommes consacrées au bâtiment de (31,6% en 1973 à 33,3% en 1976) du fait d'une croissance relative moins importante du volume des travaux neufs.

A noter, que les chiffres indiqués ci-dessus ne sont pas comptabilisés dans la méthode utilisée (enquête annuelle auprès des entreprises du secteur BTP) :

- les travaux d'entretien effectués, par leurs propres moyens, par les occupants d'un logement (peinture et papier peints, salles de bains, etc.).
- les travaux d'entretien effectués en « régie » par certains propriétaires ou gestionnaires.
- les travaux d'entretien effectués « au noir » et non recensés.

	Neuf	Amélioration	Entretien	Total	En %
Logement	57846	9652	10696	78194	63,1
Agriculture	1700	271	186	2157	1,7
Energie	1189	167	307	1663	1,3
Industrie	11068	1631	1277	13976	11,3
Transports	418	143	166	727	0,6
Commerce et Services	9436	3311	1392	14139	11,4
Sport et Tourisme	607	41	26	674	0,5
Culture et Spectacles	379	227	233	839	0,7
Social	685	115	59	859	0,7
Santé	1529	360	143	2032	1,6
Enseignement	2993	308	319	3620	2,9
Aménagement rural et urbain	505	89	173	767	0,6
Infrastructure	266	15	21	302	0,2
Bâtiments administratifs	2522	567	902	3991	3,2
Ensemble	91143	16897	15900	123940	100,0

Source : Etudes Statistiques de l'équipement

En millions de francs

Tableau IV : Montant des chantiers de bâtiments pour l'année 1973 en métropole décomposé par secteur, maître d'ouvrage et objet du travail⁸⁵

Si l'on analyse le tableau 2 on constate que la part relative du logement dans ces travaux représente à elle seule 63% des travaux d'entretien et d'amélioration et que les logements, les industries et les commerces représentent un peu plus de 85% du total

Les sommes qui ont été consacrées chaque année pendant la décennie des années soixante dix en France à l'entretien et à l'amélioration des bâtiments dépassaient en 1976, 62 milliards de francs. Elles représentaient plus de 4,2% du Produit intérieur Brut marchand de la France en plus de la part importante de l'entretien et de l'amélioration dans le logement comparativement aux autres secteurs.

⁸⁵ Op. Cit, p 44, GARCIA.J.P et JOUVENT.M : *Gestion et Entretien des immeubles d'habitation*.

**Tableau V : Importance des travaux d'amélioration et d'entretien des bâtiments en France
(Evolution de 1961 à 1976)⁸⁶**

	1961	1976	Taux de progression annuelle moyenne de 1961 à 1976
Amélioration et entretien des bâtiments	5612	61500	17,4%
Travaux neufs	<u>20647</u>	<u>123400</u>	<u>12,6%</u>
Total bâtiment	26259	184900	13,9%
 Produit intérieur Brut marchand	 290099	 1454168	 11,3%
<u>Ratio divers:</u>			
<u>Amélioration et entretien</u> Travaux neufs	27,2%	49,8%	
<u>Amélioration et entretien</u> Total Bâtiment	21,4%	33,3%	
<u>Amélioration et entretien</u> PIB marchand	1,9%	4,2%	
<u>Total Bâtiment</u> PIB marchand	9,1%	12,7%	
			En millions de francs

Au cours des années (1961-1976), la croissance du montant des travaux d'amélioration et d'entretien a été bien supérieure à celle des travaux neufs : (17,4% contre 12,6% sur la période 1961-1976).

Toutefois, les travaux d'amélioration et d'entretien qui ne représentaient en 1961 que le cinquième environ des travaux de bâtiment (21,4%) représentaient en 1976 : le tiers (33,3%). Par ailleurs, la part des travaux d'amélioration et d'entretien dans le Produit Intérieur Brut marchand s'est considérablement accrue, passant en 15 ans de moins de 2% (1,9% en 1961) à plus de 4% (4,2% en 1976).

Une analyse sommaire du phénomène, montre que plusieurs facteurs se sont enclenchés, au cours de cette décennie, pour accentuer l'importance du budget consacré à l'amélioration et à l'entretien des bâtiments. On citera les points les plus importants recensés par notre recherche :

- La hausse générale du niveau de vie et les nouvelles exigences ont une incidence directe sur l'état d'entretien permanent des édifices qui est considéré comme l'un des composants de la qualité de vie.
- Les nouvelles technologies incluant des équipements performants, générateurs de dépenses d'entretien (ascenseurs, climatisation, dispositifs de sécurité, etc.)
Ces équipements ont été adoptés dans les constructions neuves, mais aussi sur le patrimoine ancien, dans le cadre de travaux d'amélioration ou de gros entretien.
- Le vieillissement des logements après la deuxième guerre qui a imposé la préservation de ceux-ci, en consacrant une part importante dans leur entretien.

⁸⁶ Op. Cit, p 44, p 45, GARCIA.J.P et JOUVENT.M : *Gestion et Entretien des immeubles d'habitation*.

2.1.4. La gestion prévisionnelle de l'entretien :

Avant d'entamer une analyse sur les méthodes de gestion prévisionnelles de l'entretien, on tient à préciser que les outils qu'elle met en œuvre ont été conçus à l'intention de maîtres d'ouvrages et de gestionnaires pour des patrimoines plus restreints à l'exemple d'un patrimoine historique. Il convient de préciser que les deux mots clefs de la gestion prévisionnelle sont : « *Prévision et contrôle* ». ⁸⁷

Une bonne prévision reposera sur :

- une parfaite connaissance du patrimoine à entretenir.
- l'utilisation de méthodes fiables d'évaluation des dépenses prévisionnelles d'entretien.
- un contrôle efficace de l'exécution des budgets qui devra faire appel à un instrument de diagnostic périodique.

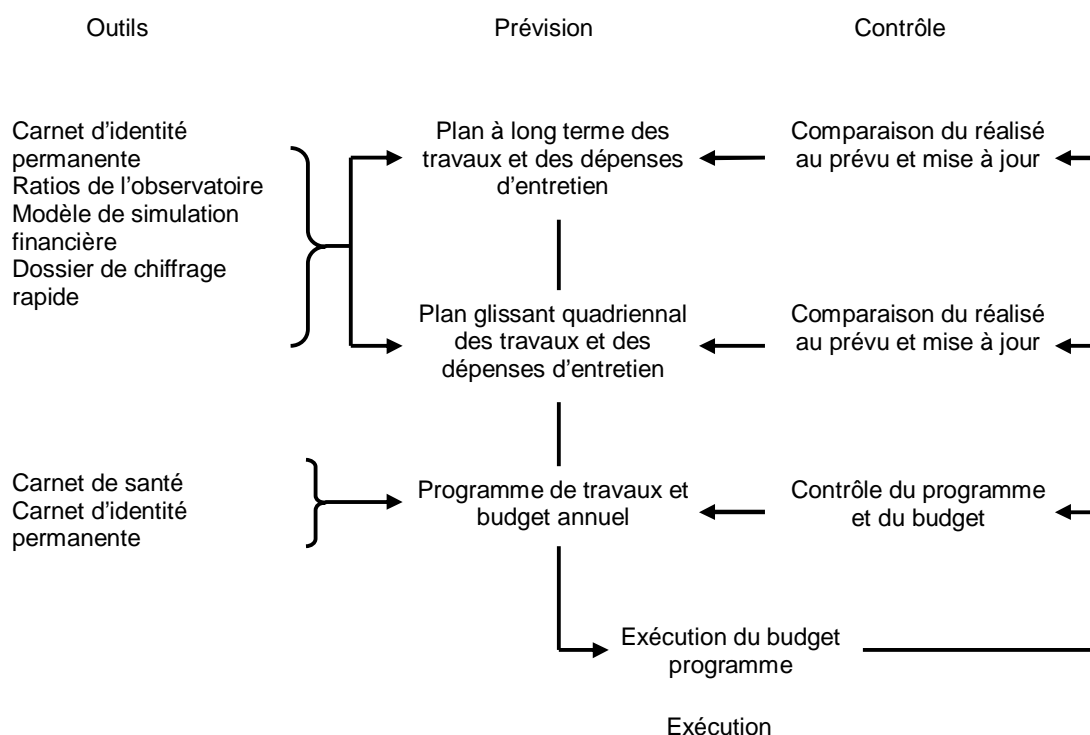


Figure 13 : Schéma du système prévisionnel de l'entretien ⁸⁸

⁸⁷ Op. Cit, p 44, p 45 et p 46. GARCIA.J.P et JOUVENT.M : *Gestion et Entretien des immeubles d'habitation*.

⁸⁸ Id.

2.1.4.1. Les méthodes de planifications des travaux d'entretien :

Il y a plusieurs questions pratiques que le propriétaire d'un bâtiment doit se poser avant d'entreprendre des travaux d'entretien. Les réponses à ces questions, l'aideront à déterminer l'ampleur des travaux et à trouver les ressources nécessaires pour mener à bien ces travaux. La meilleure façon de protéger le bâtiment, c'est d'effectuer un entretien régulier de routine pour prévenir les réparations majeures et coûteuses. La planification de l'entretien doit tenir compte des besoins et des moyens financiers tout en faisant en sorte que le bâtiment soit évalué chaque année. Un plan trop compliqué ou onéreux ne sera pas mis à exécution.⁸⁹

Pour Thierry Bolliet, auteur du livre : *L'entretien, préparation du travail et planification* (1976), précise que la planification est constituée de plusieurs phases qui dépendent l'une de l'autre, et définit ainsi l'étape préalable au travail d'entretien ;

*« La planification des travaux suppose d'en avoir fait la préparation, c'est-à-dire d'en avoir déterminé le processus, les différentes phases, les moyens nécessaires, les durées opératoires, les charges en main-d'œuvre. Cela nécessite, d'une part un délai avant exécution suffisant afin d'avoir le temps d'effectuer cette préparation, d'autre part, une bonne précision dans la définition des tâches de façon à pouvoir en estimer correctement la durée de réalisation ».*⁹⁰

Plusieurs méthodes de planifications pour l'entretien du bâti ancien et des installations techniques sont mis en marches depuis les années 1970. On citera à titre de référence les deux auteurs, Jean Paul Garcia et Michel Jouvent, ingénieurs des ponts et chaussées et auteurs du livre : *Gestion et Entretien des immeubles d'habitation* (1978) qui perçoivent que la planification des travaux d'entretien s'effectue en deux façons :

- a) De manière analytique, au moyen du dossier de chiffrage rapide.
- b) De manière statistique à partir de ratios issus de l'observatoire.⁹¹

⁸⁹ Op. Cit, p 36, 39. *Entretien et exploitation des bâtiments publics.*

⁹⁰ Op. Cit, p 35, THIERRY BOLLIET : *L'entretien, préparation du travail et planification.*

⁹¹ Op. Cit, p 44, p 45, p 46 et p 47.

a) La méthode analytique, au moyen du dossier de chiffrage rapide est définie en quatre phases :

1^{ère} Etape : elle consiste à décomposer les lots que compose le bâti, comme les VRD, les aménagements extérieurs et équipements divers, en parties d'ouvrage pour lesquelles les opérations d'entretien sont identifiables et programmable dont les revêtements des murs, les installations techniques, etc.

2^{ème} Etape : elle consiste à élaborer une programmation à long terme (trente ans approximativement) pour ces parties d'ouvrage qui rassemble divers opérations d'entretien nécessaire à son bon fonctionnement. Pour décrire ces opérations d'entretien préventif et programmable, on utilise « la fiche technologique »⁹² et on fait ressortir la périodicité et leur importance, ceci renvoie à établir un planning.

3^{ème} Etape : avec le planning précédemment établi, chacune des interventions prévues sera chiffré grâce aux éléments de métré contenus dans le carnet d'identité établis précédemment, ou à partir d'un quantitatif provisoire et des listes de prix unitaires.

4^{ème} Etape : à partir des estimations physiques des travaux d'entretien, des métrés et des prix unitaires, on obtiendra un échancier à long terme des dépenses d'entretien, qui déterminera les travaux et les dépenses à la charge du propriétaire ou du locataire.⁹³

Après élaboration des calculs menés précédemment, il en ressortira deux points:

- Les travaux et dépenses à la charge du locataire et ceux qui restent à la charge du propriétaire
- Les travaux exécutés en régie et les travaux confiés à des entreprises extérieures.

Le dossier de chiffrage rapide sera constitué de deux types de fiches qui seront réalisées.

- Fiches principales : permettront de déterminer directement les dépenses d'entretien et leur périodicité.
- Fiches secondaire ou intermédiaire : qui seront une étape préalable au remplissage de certaines fiches principales.

b) La méthode statistique à partir de ratios issus de l'observatoire :

Contrairement à la précédente méthode qui était appliquée universellement à un patrimoine bâti récent ou historique pendant les années 1970. La méthode statistique s'appliquait dans le cas où il s'agissait d'un grand ensemble immobilier habité par des familles suffisamment homogènes au regard de l'implantation, de l'âge et des diverses caractéristiques techniques et financières, pour rattacher à une famille une opération à réaliser ou à gérer.

Cette tâche sera un échantillon d'observatoire et sera utilisée comme instrument de prévision, pour recueillir les moyennes observées sur la famille à laquelle on peut la rattacher.

⁹² Certaines fiches techniques ont été élaborées par divers organismes français (SOCOTEC, SEDES, CSTB).

⁹³ Op. Cit, p 44, p 45, p 46, p 47 et p 48.

Cette méthode a déjà été utilisée aux Etats-Unis et compte deux publications qui communiquent périodiquement des informations sur l'évolution de la gestion et l'entretien des immeubles. Il s'agit du BOMA (Building Owners and Managers Association) et le (Journal of Property Management), publié par le Real Estate Institute of Chicago (Illinois). Ce système de gestion s'appuie sur l'observatoire de l'entretien qui représente un outil informatisé de mémorisation et d'analyse des dépenses d'entretien à la charge du propriétaire.

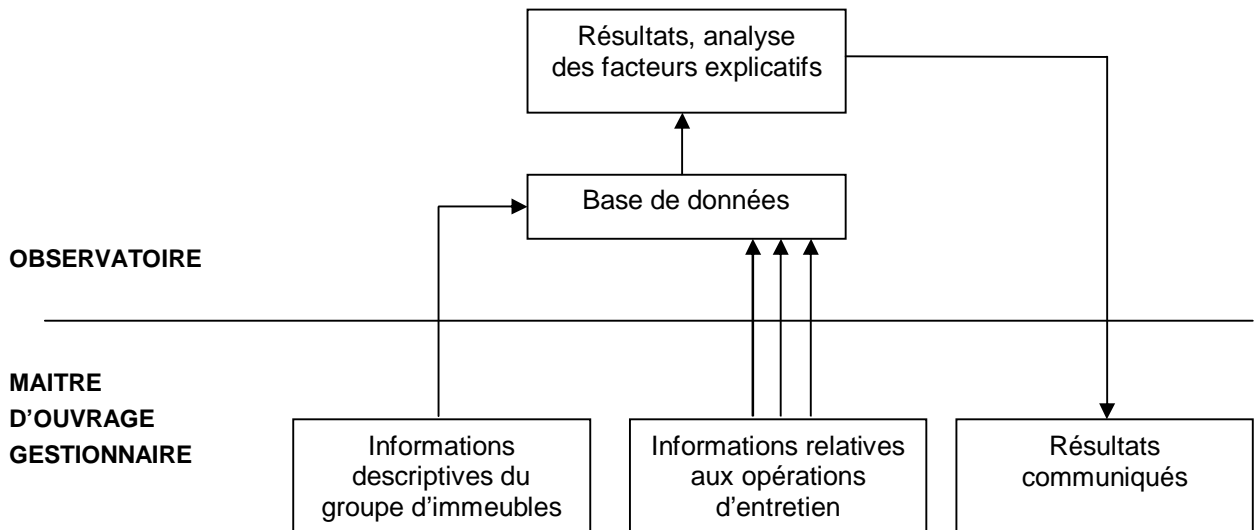


Figure 14 : Observatoire de l'entretien, Plan de Construction, avril 1977⁹⁴

L'observatoire est un outil informatisé de mémorisation et d'analyse des dépenses d'entretien, qui permet de mieux les connaître pour mieux les prévoir.

Ce système informatisé enregistre pour tout groupe d'immeubles observé :

- Un descriptif de ce groupe d'immeubles concernant les caractéristiques techniques, socio-économiques, administratives et géographiques.
- Les dépenses effectuées de ce groupe (grosses réparations, entretien courant, sinistres et garantie décennale, etc.)

Ces informations feront l'objet d'une base de données établies sur support informatique et traitées de façon à obtenir, à partir de ces données brutes, des familles d'ensembles immobiliers homogènes et des moyennes par poste de dépense et par partie d'ouvrage, pour chacune de ces familles. Ce système informatisé tentera par la suite de dégager des facteurs explicatifs des dépenses d'entretien et de leur évolution dans le temps.

⁹⁴ Op. Cit, p 44, p 45, p 46, p 47, p 48 et p 49.

Le maître d'ouvrage adhérent reçoit des renseignements qu'il a lui-même communiqués à l'Observatoire :

- Des statistiques complètes concernant les dépenses enregistrées sur ses propres ensembles immobiliers.
- Les moyennes établis par famille d'ensembles immobiliers.
- Les analyses des données et notamment celles qui portent sur les facteurs explicatifs et sur l'établissement des familles.

8. TYPE DE LOGEMENTS

grand collectif 1
 petit collectif (moins de 25 logements et moins de 5 étages) 2
 individuel groupé 3
 individuel dispersé 4

1-9. ÉLÉMENTS DE CONFORT

La plupart des logements du groupe sont-ils ?
 sans eau 1
 avec eau seulement 2
 eau + WC intérieur 3
 eau + IS sans WC intérieur 4
 eau + WC + IS sans CC 5
 eau + WC + IS + CC 6

1-10. SECTEUR DE FINANCEMENT

Le financement principal obtenu par le constructeur de ces logements était assimilé :
 HLM 1 ILM 72/PIC 5
 ILM/ILN 2 Autres Crédit Foncier 6
 PSR/PLR 3

Mixte Caisse des Prêts HLM 4
 préciser ici le type de prêt obtenu : _____

ou bien ces logements appartiennent :
 - au secteur libre 7
 - à la catégorie « Logements anciens réglementés » 8

si l'ensemble immobilier ne rentre dans aucune des catégories précédemment citées, préciser ci-après quelle est sa catégorie : _____

et porter le code 9 en case 20.

Le 1 % patronal a-t-il contribué au financement de l'ensemble immobilier ?

oui 1 non 2

1-11. LOCALISATION

Paris 1
 Région parisienne 2
 Province communes urbaines \geq 100 000 h 3
 Province communes urbaines \leq 5 000 h 4
 Province communes rurales $<$ 5 000 h 5

La fiche signalétique, dont on voit ici un extrait permet de collecter les renseignements indispensables à la caractérisation de chaque ensemble immobilier.

Fig. 15 : Type d'une fiche signalétique⁹⁵

Si l'on compare les deux méthodes analysées, on sera amené à reconnaître, que la méthode analytique est la mieux adaptée au patrimoine bâti récent ou historique qui est fondée sur la décompositions des lots de l'ouvrage et la programmation des opérations d'entretien à long terme. Le dossier de chiffrage ainsi organisé permettra d'évaluer les dépenses d'une opération d'entretien et le coût global de l'avant projet étudié. Contrairement à la méthode statistique qui reste complexe et longue dans la mesure où il s'agit d'entreprendre une enquête sur le type et les dépenses des utilisateurs qui n'est pas souvent fiable ou qui reste admissible qu'à l'échelle d'une habitation.

⁹⁵ Op. Cit, p 44, p 45, p 46, p 47, p 48, p 49 et p 50.

2.1.4.2. Les contraintes de gestion de la programmation de l'entretien permanent :

Après avoir mentionné les différentes méthodes utilisées dans l'entretien permanent, il convient d'évoquer les principales contraintes liées à la gestion de la programmation dans l'entretien du bâti, qu'on va classer selon deux catégories :

- a) Difficultés liées à la planification des travaux d'entretien.
- b) Difficultés liées aux conditions d'exécution des travaux d'entretien.

a) Difficultés liées à la planification des travaux d'entretien :

Parmi les difficultés liées à la planification des travaux d'entretien, l'une des difficultés majeures de la saisie statistiques des travaux d'entretien et d'amélioration demeure dans la variété d'intervention que ces travaux comportent. Ainsi les travaux d'entretien et d'amélioration s'appliquent à l'ensemble du domaine bâti qui est défini comme étant l'ensemble des constructions, hors génie civil, entièrement achevé, destiné aussi bien à l'habitation qu'à d'autres usages⁹⁶.

La difficulté de démontage des installations techniques du fait de leur urgence suite à leur vétusté, complique la préparation du processus, contrairement aux travaux dits de révision. Ceux-ci sont généralement prévus à l'avance et peuvent faire l'objet d'une planification précise⁹⁷.

Dans beaucoup de cas, le service gestionnaire relevant directement de l'organisme utilisateur ne comporte pas un service technique propre suffisamment développé pour accomplir la totalité des tâches qui lui incombent. Il fait appel à des techniciens qualifiés, notamment des architectes et des bureaux d'études, d'ingénieurs de conseils, des architectes d'intérieur, des techniciens de l'économie de la construction, qu'il charge soit d'une mission de conseil de caractère général, soit de missions particulières.

Ce service est assisté par des techniciens extérieurs auxquels il est tenu de faire appel. Mais il est clair que l'intervention de ces techniciens, soulève elle-même le problème de leurs rapports avec le service gestionnaire concernant les responsabilités respectives des uns et des autres.

b) Difficultés liées aux conditions d'exécution des travaux d'entretien :

Les difficultés liées aux conditions d'exécution des travaux d'entretien, se rapportent principalement à la négligence au stade de la conception des travaux, des conditions d'utilisation des immeubles qui en font l'objet. Ces travaux ne doivent être programmés qu'en tenant compte de l'époque la plus favorable et des délais d'exécution. Ces travaux consistent à définir les ouvrages provisoires de protection ou de cloisonnement à mettre en place, à limiter les nuisances en ce qui concerne la propagation des bruits et finalement à organiser une certaine surveillance sur la circulation du personnel du chantier.

⁹⁶ Op. Cit, p 3, p 37, p 40 et p 41.

⁹⁷ Op. Cit, p 35, p 48, THIERRY BOLLET : *L'entretien, préparation du travail et planification*.

2.2. Mise en place d'une politique de maintenance comme nouvelle forme d'exploitation du patrimoine bâti à partir des années 1990 :

Au cours de ces deux dernières décennies, un soin particulier est porté au patrimoine bâti existant en le faisant évoluer pour le rendre confortable avec l'évolution progressive des consciences vers une réelle prise en compte des questions environnementales. Le BTP se trouve en ce moment, à un tournant historique. De nombreux métiers vont devoir se remettre en question pour répondre à la nouvelle demande.

Dans le point précédent, il a été mentionné que l'entretien pendant les années soixante-dix avait pris son élan par rapport au contexte de l'époque concernant l'entretien des tours et des barres. Le passage de l'entretien à la maintenance s'est fait à partir des évolutions technologiques et des contraintes réglementaires. Pour donner une réalité à ces mots, il faudra se pencher sur de nouvelles règles techniques encore plus exigeantes, arbitrer les contradictions, rechercher des produits nouveaux, pour répondre à des exigences réfléchies.

C'est ainsi qu'a pris naissance « l'ingénierie de la maintenance » suit à :

- la demande croissante en diagnostics et expertises.
- foisonnement réglementaire.
- la diversité et la rapidité de l'évolution des technologies.
- la nécessité de contrôler les interventions des entreprises.
- besoin de formation spécialisée dans le domaine.

Ce besoin en maintenance pourrait mettre en cause la qualité du travail accompli par les constructeurs d'hier, mais il n'en n'est rien, car ils répondaient au cahier de charges du moment.

Pendant les années quatre vingt-dix, est apparue la notion de la maintenance en France dans le guide de la maintenance des bâtiments (1995), adressé aux acteurs de la construction du concepteur au gestionnaire.⁹⁸ L'emploi du terme maintenance qui a un sens large vers la fin des années soixante-dix, était synonyme d'entretien qui tendait à se généraliser.⁹⁹

« Le terme maintenance est issu du monde industriel. Appliqué au secteur du bâtiment, il remplace aujourd'hui le terme d' « entretien », notion dont la connotation quelque peu passive ne reflète pas la complexité du domaine. »¹⁰⁰

Il est à noter que dans les ouvrages en anglais on ne retrouve pas cette différence. Le mot « maintenance » en anglais fait référence aussi bien à l'entretien qu'à la maintenance.

Ainsi, si l'on fait référence au Larousse, la définition du mot entretien et maintenance diffère quelque peu sur un aspect qu'on va éclaircir.

⁹⁸ Op. Cit, p 2, p 34. PERRET Jean : *Guide de la maintenance des bâtiments.*

⁹⁹ Op. Cit, p 3, p 37, p 40 et p 41. *Le langage de l'entretien et de l'amélioration des bâtiments existants.*

¹⁰⁰ LAUZE Daniel : *Guide pratique de gestion d'un établissement public local d'enseignement*, éditions ESF, France 2002. 320 p.

« Entretien : action de maintenir une chose en bon état, de fournir ce qui est nécessaire pour y parvenir ». ¹⁰¹

« Maintenance : ensemble des opérations permettant de maintenir un système, un matériel, un appareil, etc, dans cet état donné ou de lui restituer des caractéristiques de fonctionnement spécifiées ». ¹⁰²

Par rapport à ces deux définitions, on admet que l'entretien des monuments sous entend la conservation de ceux-ci en bon état, sans faire référence aux installations techniques.

A contrario, quand on parle de la maintenance, on fait référence aux installations techniques. La maintenance a évolué, ne concernant pas uniquement l'entretien du bâti, mais englobe également la maintenance des installations techniques.

Toutefois, dans le langage technique, cette distinction entre la maintenance et l'entretien est plutôt perçue comme étant une évolution dans l'exploitation du patrimoine bâti et une unification dans le langage technique. L'entretien tend à se perdre dans le langage au profit de la maintenance.

2.2.1. Enjeux sociaux et économiques de la maintenance :

Les bâtiments de demain devront être plus confortables, plus sûrs, plus économiques, plus respectueux de l'environnement et plus durables. Le non respect de ces principes aura une incidence directe sur le climat social. L'absence de réponses aux défaillances constatées altère immédiatement la vie des usagers. Pire, elle est la plupart du temps le reflet de la tendance socio-économique du moment. *« Il existe un lien affectif marqué entre les bâtiments et les hommes. Le cadre de vie offert influe directement sur le sentiment général. Des bâtiments entretenus, adaptés à leur usage, fonctionnels, rassurent. Les quartiers urbains sur le déclin concentrent les classes sociales en difficultés et le climat social change immédiatement dès lors que des opérations de réhabilitation deviennent visibles. »* ¹⁰³

Dans ce cas, il s'agit de l'amélioration des conditions de travail, de l'intégration des personnes handicapées, de tout ce qui contribue à une socialisation et à une humanisation des lieux publics, des ensembles d'habitations et des lieux de travail.

Dans ce domaine, les actions de maintenance offrent des opportunités et des solutions d'adaptation. Ils supposent un comportement d'anticipation vis-à-vis des problèmes porteurs de risques. Les statistiques produites par les ministères et les organismes professionnels permettent de constater que la part de la maintenance-réhabilitation est en progression régulière depuis 1980, par rapport à la construction neuve et c'est en 1993 que l'activité du secteur de la maintenance a dépassé les 50% de l'activité globale du bâtiment. ¹⁰⁴

¹⁰¹ Larousse 2001.

¹⁰² Id.

¹⁰³ STEPHANT Jean-Paul : *La maintenance du patrimoine bâti. Optimiser la gestion technique des bâtiments publics*, Les classeurs de Techni.Cités, éditions Territorial. France 2007..

¹⁰⁴ Op. Cit, p 2, p 7, p 34. ALBANO Jean- René : *La maintenance des bâtiments en 250 fiches pratiques*.

Au-delà de cette réalité concernant un secteur économique à part entière, il s'agit de comprendre les évolutions et les besoins que développe cette activité en matière de qualification et de diversité des compétences.

L'idée des gouvernements est de construire désormais de façon durable. Cette nouvelle approche de la construction suppose une prise en compte en amont, dès l'élaboration du programme. Il est vivement souhaitable de prévoir les opérations de maintenance à opérer dès le stade de la conception.

Tout au long de la vie d'un bâtiment le maître d'ouvrage aura à supporter tous les frais relatifs à l'exploitation (chauffage, climatisation, éclairage, contrôles périodiques, nettoyage, eau, gaz, électricité, etc.) en plus de l'entretien des équipements et les réparations qui seront nécessaires pour maintenir le bien au plus près de sa valeur initiale. Trois types de bâtiments seront exposés d'après le prestige qu'ils offrent :

- Pour un bâtiment dont la durée de vie est estimée à cinquante ans, les opérations de maintenance qui seront nécessaires occasionneront périodiquement des dépenses dont la somme représentant 75% à 80% du prix global.¹⁰⁵ Ce ratio est transposable sur tous les bâtiments de type courant aux prestations de qualité moyenne.
- Les bâtiments de prestige bénéficient de prestations haute gamme, où l'on retrouve le plus grand taux de monuments historiques classés, sont généralement plus durables en raison de la bonne qualité de leur réalisation d'origine, et si leurs premières années de vie, nécessitent plutôt moins de travaux de réparation, les prestations d'exploitation et d'entretien sont plus importantes que sur un bâtiment courant. Et en fin de vie, des travaux de restaurations faisant appel à une maîtrise d'œuvre très spécialisée entraîneront des dépenses considérables.
- Pour les bâtiments aux prestations très économiques, pourront s'avérer très onéreuses. Le calcul du coût global révélera des frais d'exploitation bien supérieurs à la normale (isolation thermique minimale, appareillages d'éclairage à bas prix, faibles surfaces d'éclairage naturel et des équipements de chauffage bas de gamme) et un entretien plus onéreux (exemple : relampage plus fréquent, réfection des peintures, papiers peints et revêtement de sol). Les interventions pour réparations seront également plus nombreuses en raison de la fragilité de certains matériels. Ce type de bâtiment s'avère souvent être une mauvaise opération, surtout si l'on considère en parallèle du paramètre économique, l'inconfort quasi immédiat ressenti par les usagers.

En tenant compte de ces données, on retient que les métiers de la maintenance ont gagné en intérêt par l'importance et l'utilité des enjeux, la dimension humaine qu'ils recouvrent, la nécessité d'un management et une vision globale des problèmes. Il faut noter par ailleurs, que la réalité des évolutions techniques et administratives leur est liée.

¹⁰⁵ Op. Cit, p 54, STEPHANT Jean-Paul : *La maintenance du patrimoine bâti. Optimiser la gestion technique des bâtiments publics.*

2.2.2. Terminologie de la maintenance et choix stratégiques:

On ne peut développer les politiques de la maintenance, sans chercher le sens précis des mots techniques employés. Dans ce domaine on distingue deux sortes de maintenance, celle des services généraux qui renferment les services de courrier, gardiennage, logistique... Et celle du bâtiment qui concerne l'entretien du clos, du couvert et des équipements techniques. Ces deux notions peuvent être gérées soit simultanément dans le cas d'un patrimoine important ou séparément dans le cas d'un patrimoine délocalisé. Cet aspect relève un choix basé sur la maîtrise de l'organisation de la maintenance et du coût de revient.

« Quelle que soit la politique de maintenance adoptée, les décisions relatives à l'organisation de sa mise en application doivent être prises après l'analyse des critères d'obligation de résultat suivants :

- *La maintenance doit avoir un objectif de prévention dans tous les domaines ; elle exige la connaissance parfaite des lieux et des installations techniques ;*
- *La question de la sécurité active relève d'une pratique et d'une sensibilisation des occupants des locaux, dans leur comportement quotidien ;*
- *Les contrôles et les opérations de maintenance réglementaires doivent faire l'objet d'interventions d'organismes agréés ou de techniciens compétents extérieurs à l'entreprise ;*
- *Les documents de consignation de maintenance engagent la responsabilité du chef d'établissement, quelle que soit l'organisation décidée.»¹⁰⁶*

Plusieurs auteurs se sont succédés en vue d'armer les professionnels de la maintenance d'outils nécessaires pour la gestion de leurs patrimoines immobiliers. On va se référer pour la terminologie de la maintenance à Stephant Jean-Paul ingénieur principal territorial, chef du service des bâtiments du département d'Ille-et-Vilaine et auteur du livre, la maintenance du patrimoine bâti (2007).¹⁰⁷

Dans beaucoup de cas, les professionnels de la maintenance sont amenés à entendre et à utiliser eux même de nombreux termes, qui manifestement ne transmettaient pas l'idée originelle de l'émetteur. Le sens ou la définition que chacun mettait derrière les mots exprimés pouvant, dans certains cas être très différents. Ainsi, on se demande à titre d'exemple si le remplacement de lampes fait partie de la maintenance, ou si les contrôles techniques obligatoires, les remises en peinture, l'entretien des sols, le nettoyage des vitrages, fait bien partie de la maintenance. Et c'est là, tout l'objet des définitions qui vont suivre.

AFNOR a réalisé ce travail de définition, ainsi la démarche de normalisation européenne a conduit à définir un ensemble de termes qui, représentant des concepts jugés importants, ont donné lieu à des définitions qui ont maintenant une valeur internationale.

¹⁰⁶ Op. Cit, p 2, p 34 et p 53. PERRET Jean : *Guide de la maintenance des bâtiments.*

¹⁰⁷ Op. Cit, p 54, p 55. STEPHANT Jean-Paul : *La maintenance du patrimoine bâti. Optimiser la gestion technique des bâtiments publics.*

Les définitions ci-dessous, sont pour la plupart extraites de la norme NF EN 13306 (AFNOR X60-319) de juin 2001 et du fascicule de documentation AFNOR FD X60-000 de mai 2002. On retiendra les termes fondamentaux qui sont relatifs à notre sujet d'étude¹⁰⁸.

Maintenance : est l'ensemble de toutes les actions techniques, administratives et de management durant le cycle de vie d'un bien, destinées à le maintenir ou à le rétablir dans un état dans lequel il peut accomplir la fonction requise¹⁰⁹. Cette définition nous paraît intéressante dans la mesure où elle relève non pas seulement les actions techniques mais également les actions administratives et de management qui sont incluses dans la maintenance.

Revenant, aux définitions citées par l'auteur précédemment concernant les maintenances, car il en existe différents types répertoriés, mais avant, il est nécessaire de donner une définition générale où la notion de programmation apparaît comme une nécessité indissociable.

Maintenance : Programme d'actions techniques et administratives permettant de maintenir le bien en conditions fonctionnelles satisfaisantes¹¹⁰.

Ainsi il existe plusieurs façons d'appréhender la maintenance, on citera deux options majeures :

- a) Procéder à un entretien préalable des biens de là découle la **maintenance préventive**.
- b) Attendre les effets de la casse pour une réparation de là découle la **maintenance corrective**.

1) Maintenance préventive systématique : Maintenance préventive exécutée à des intervalles de temps préétablis ou selon un nombre défini d'unités d'usage mais sans contrôle préalable de l'état du bien. (*Extrait norme NF EN 13306 X 60-319*)

Stephant Jean-Paul souligne par contre, que ce type de maintenance a le mérite de mettre en place un processus, mais elle peut laisser la place à quelques défaillances si elle est prévue trop longue ; dans le cas contraire, elle ne va pas jusqu'à l'usure totale.

2) Maintenance préventive programmée : Maintenance préventive exécutée selon un calendrier préétabli ou selon un nombre défini d'unités d'usage. (*Extrait norme NF EN 13306 X 60-319*)

3) Maintenance préventive conditionnelle : Maintenance préventive basée sur une surveillance du fonctionnement du bien et/ou des paramètres significatifs de ce fonctionnement intégrant les actions qui en découlent. (*Extrait norme NF EN 13306 X 60-319*)

¹⁰⁸ MECHIN Bernard : *Maintenance : concepts et définitions*. Référence MT9030, le 10 avril 2007. Disponible sur le web : <http://www.techniques-ingenieur.fr/base-documentaire/genie-industriel-th6/maintenance-ti095/maintenance-concepts-et-definitions-mt9030/>

¹⁰⁹ Id.

¹¹⁰ Op. Cit, p 54, p 55 et p 56. STEPHANT Jean-Paul : *La maintenance du patrimoine bâti. Optimiser la gestion technique des bâtiments publics*

D'après Stephant Jean-Paul, ce type de maintenance permet d'atteindre une fin de vie effective de la pièce sans pour autant que la défaillance n'apparaisse. Il n'y a donc pas de discontinuité dans le fonctionnement de la machine. Toutes les pièces ne permettent cependant pas de tels contrôles de l'usure.

4) Maintenance préventive prévisionnelle : Maintenance conditionnelle exécutée en suivant les prévisions extrapolées de l'analyse et de l'évaluation de paramètres significatifs de la dégradation du bien. (Extrait norme NF EN 13306 X 60-319) exemple : l'indicateur de température d'une installation permet la surveillance d'un paramètre significatif de la dégradation du bien et permet d'en retarder l'échéance et de planifier les interventions.

5) Maintenance corrective palliative : C'est l'ensemble des actions destinées à permettre à un bien d'accomplir provisoirement tout ou partie de la fonction requise. Elle permet de remettre rapidement un bien en état de fonctionnement. Elle oblige, cependant à une deuxième intervention pour effectuer la réparation définitive.

6) Maintenance corrective curative : A pour objet de rétablir un bien dans un état spécifié ou de lui permettre d'accomplir une fonction requise.

Le tableau suivant illustre la position des différents types de maintenance en fonction de la surveillance de la défaillance (avant ou après) :

Type de maintenance		Opérations de maintenance	
Maintenance Corrective	Maintenance curative		Réparation
	Maintenance palliative		Réparation Dépannage ↻
Maintenance Préventive	Maintenance prévisionnelle	Inspection ↻	Réparation
	Maintenance conditionnelle	Contrôle ↻	Réparation
	Maintenance systématique	Plan de maintenance ↻	Réparation

Tableau VI : la position des différents types de maintenance en fonction de la surveillance de la défaillance¹¹¹

¹¹¹ Op. Cit, p 54, p 55, p 56 et p 57. STEPHANT Jean-Paul : *La maintenance du patrimoine bâti. Optimiser la gestion technique des bâtiments publics*

L'objectif de la maintenance préventive demeure de réduire la probabilité de défaillance. Trop de maintenance préventive n'est pas économiquement viable (le zéro panne n'est à priori recherché que pour des raisons de sécurité): il faut trouver le bon équilibre maintenance préventive / maintenance corrective (ou curative). L'équilibre maintenance corrective / préventive est différent pour chaque bâtiment.

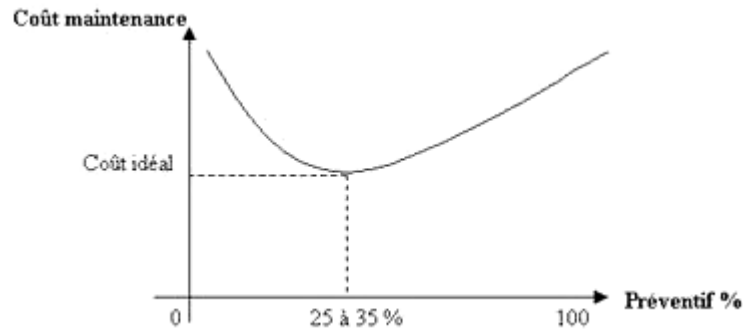


Figure 16 : Graphe sur l'équilibre maintenance corrective (curative)/préventive¹¹²

Outre ces définitions principales et essentielles de la maintenance, il nous semble important de faire référence aux termes utilisés par les professionnels de la maintenance dans la désignation d'un objet, une action ou un acteur que nous allons rassembler dans un tableau¹¹³ :

Tableau VII : Définitions des termes clés de la maintenance

Termes	Définitions
Actions de maintenance	Interventions propres à détecter ou solutionner un besoin de maintenance.
Contrôle	Surveillance effectuée en fonction de valeurs préalablement déterminées afin d'établir une conformité.
Coût global	Il s'agit d'une notion assez récente qui permet d'exprimer non pas le coût d'un bien mais le coût de l'usage total d'un bien. Le coût global est la somme de la valeur initiale du bien et de l'ensemble des dépenses entraînées par l'usage de ce bien, y compris sa destruction finale.
Déclassement	Un bien peut être affecté à une classe d'utilisation moins sévère si l'usage qui en est fait est moins contraignant.
Défaillance	Un bien est défaillant dès lors qu'il n'est plus apte à remplir dans des conditions normales les fonctions pour lesquelles il a été conçu. Elle peut être partielle, progressive, complète ou soudaine.
Dépannage	En maintenance curative, le dépannage consiste à remédier à la panne de façon provisoire ou définitive quand c'est possible.
Diagnostic	Action par laquelle un technicien détecte l'existence et les causes de pannes et prescrit les actions propres à y remédier.

¹¹² INGEXPERT : Conseil, Accompagnement du management de la Maintenance Industrielle tertiaire, BTP, transport et biomédicale Fiabilisation des équipements. Faire évoluer votre maintenance. www.ingexpert.com

¹¹³ Op. Cit, p 54, p 55, p 56, p 57 et p 58.

Donneur d'ordre	Toute personne physique ou morale, confiant la réalisation d'actions de maintenance à un prestataire, dans le cadre d'un contrat écrit ou oral.
Reconstruction	Remplacement systématique des pièces vitales par des pièces neuves et d'origine.
Réparation	Opération de maintenance curative effectuée le plus souvent après une opération de dépannage et consistant à rendre définitive la remise en état du bien
Stratégie de maintenance	Les principes organisationnels nécessaires à l'accomplissement de la maintenance constituent la stratégie de maintenance.

2.2.3. Les modes d'organisations d'un audit de gestion de la maintenance :

La mise en œuvre d'une politique de gestion patrimoniale nécessite une grande connaissance de l'ensemble des biens pour pouvoir choisir les actions à entreprendre. La collecte des données nécessaires à cette gestion et l'analyse qui en est faite constituent un diagnostic général de l'état des bâtiments, appelé audit de maintenance. Celui-ci peut être réalisé en interne ou confié à un bureau extérieur. Mais dans tous les cas, il est indispensable de rédiger un cahier des charges précis. La constitution d'un carnet de santé passe par :

- Une investigation des dossiers relatifs aux bâtiments permettant de reconstituer l'historique des interventions et par la rédaction des plans prévisionnels de maintenance.
- La réalisation d'un diagnostic exhaustif établissant le degré d'usure du bâtiment.

Stephant Jean-Paul insiste d'abord sur le fait de définir à qui confier le travail préparatoire, **doit-il être réalisé en interne ou le confier à un cabinet extérieur ?**

Les services internes chargés de la maintenance composés de techniciens et ingénieurs compétents devront être parfaitement aptes à auditer un bâtiment. Cependant, le personnel interne est déjà surchargé par un certain nombre de missions, qu'il paraît difficile de se consacrer au diagnostic. Toutefois un compromis reste possible :

- Réduire le temps du diagnostic, le volume des travaux à réaliser pour l'ensemble du service de maintenance. La réalisation du diagnostic peut être étalée sur deux à trois années.
- Adopter une organisation de type « commando » qui consiste à confier une équipe de techniciens, une unique mission ; l'audit des bâtiments, tandis que leurs missions habituelles sont provisoirement confiées aux autres techniciens du service de maintenance. Cette organisation n'est possible que dans les structures suffisamment importantes, simplement pour répartir le travail.
- Recruter du personnel temporaire pour la durée de la mission, ce qui suppose une disponibilité de locaux et de matériel.

Quelle que soit la procédure choisie, il faudra définir le travail attendu. C'est tout l'objet du cahier des charges qu'il y a lieu de préparer préalablement. Même si la collectivité décide de confier cette mission en interne, il faudra au chargé de mission une feuille de route précise pour que son travail soit le plus fructueux possible.

Dans le cas d'une externalisation, le cahier des charges constituera le CCTP (cahier des clauses techniques particulières) qui portera sur l'examen des points suivants : (voirie d'accès, clôture portail, structure du bâtiment, charpente, menuiseries, revêtements, équipement techniques, etc.).

2.2.4. Le diagnostic comme étape préalable à toute intervention de maintenance :

Il existe de nombreux bureaux d'études pluridisciplinaires dont les connaissances générales du bâtiment donneront de bons résultats grâce à l'expérience acquise par les experts dans la connaissance des matériaux et leur évolution dans le temps, ce qui leur permet, d'éclairer le propriétaire sur le meilleur choix possible de maintenance.

L'important pour un diagnostic est :

- D'inscrire tous les points de l'inventaire dans un programme pluriannuel en fonction de l'urgence à traiter.
- D'avoir une vision précise des travaux à engager dans les dix ans selon le cas.
- D'anticiper sur le travail d'un service chargé de la maintenance.
- D'évaluer des projets par les méthodes de planification.

Les étapes à suivre en tout processus de diagnostic sont :

- Le pré-diagnostic : qui consiste à faire une première évaluation de l'état du bâtiment et de définir, lors de la première visite, les aspects du travail pour des études pluridisciplinaires
- Les études pluridisciplinaires : qui récoltent toutes les informations des tests et analyses des désordres dans le bâtiment. Elles serviront de guide pour une future intervention.
- Le diagnostic : qui consiste à analyser les informations des études pluridisciplinaires et déterminer les besoins d'intervention en réhabilitation ou en entretien. Ce programme définit les travaux de réparation et de consolidation des structures existantes et d'amélioration de tous les éléments dégradés.

Cette programmation à long terme permet une organisation beaucoup plus rationnelle du travail et passe par quatre paramètres essentiels :

- 1) La connaissance du patrimoine**
- 2) Le carnet d'identité**
- 3) Le carnet de santé**
- 4) Le carnet d'entretien**
- 5) La grille de diagnostic**

1) La connaissance du patrimoine :

En terme de maintenance, la connaissance du patrimoine permet de pérenniser la valeur de chaque bâtiment. La réalisation et la mise à jour de ces renseignements ont un intérêt commun avec la réalisation de l'inventaire du patrimoine imposé aux collectivités.

Le service technique en charge de l'entretien du patrimoine bâti aura besoin de ces renseignements pour établir ses programmes de travaux qui pourront être répertoriés dans deux documents baptisés ; carnet d'identité et carnet de santé, par analogie avec les documents établis pour les êtres vivants.

2) Le carnet d'identité :

Les interventions nécessaires à la maintenance d'un bâtiment peuvent se ranger selon deux critères d'ordre quantitatif ou qualitatif.

Celles renseignant sur l'importance et la nature des éléments qui composent le bâtiment seront regroupées dans un premier document appelé « carnet d'identité ». La précision et l'exhaustivité du carnet d'identité auront une influence non négligeable sur la facilité et la rapidité des interventions de maintenance. Le carnet d'identité se compose de :

- localisation : adresse, références cadastrales
- date de construction, éventuellement des différentes tranches si le bâtiment a connu plusieurs agrandissements ou plusieurs restructurations
- autorisations d'urbanisme : permis de construire, déclaration de travaux, permis de démolir
- usages : fonction des différents locaux tels que bureaux, laboratoires, ateliers, salles de classe, logements, etc.
- situation immobilière : loué, mis à disposition, existence de baux, de conventions, de règlements intérieurs.
- classement : urbanisme, sécurité incendie, monument historique, etc.
- description générale : nombre de niveaux, surfaces SHOB¹¹⁴ et SHON¹¹⁵, surfaces vitrées, surfaces de sol.
- description détaillée : vues en plans, coupes, élévations, descriptif des locaux, des équipements.

¹¹⁴ La SHOB Surface hors œuvre brute : des constructions est égale à la somme des surfaces de plancher de chaque niveau, des surfaces des toitures-terrasses, des balcons ou loggias et des surfaces non closes situées au rez-de-chaussée, y compris l'épaisseur des murs et des cloisons.

¹¹⁵ La SHON Surface hors œuvre nette : La SHON est une mesure de superficie des planchers pour les projets de construction immobilière. Elle a pour objectif de :

- vérifier que la densité des constructions respecte le coefficient d'occupation des sols (COS) applicable au terrain.
- constituer l'assiette pour le calcul des taxes liées à la construction du bâtiment (TLE, TDENS, CAUE...)

3) Le carnet de santé :

Le carnet de santé aura pour objectif de rassembler dans une première phase, tous les renseignements permettant d'apprécier l'état de la maintenance d'un bâtiment ainsi que l'historique des interventions effectuées depuis sa construction qui doit être rempli de renseignements suffisamment utilisables.

Le second volet du carnet est le plan prévisionnel de maintenance, qui regroupera l'ensemble des opérations de maintenance à effectuer assorties de leur périodicité.

Comme nous l'avons mentionné précédemment, les techniciens de service de maintenance seront les plus à même de mener à bien cette mission, étant donné leurs connaissances détaillées du patrimoine. Ils peuvent cependant ne pas offrir toute la disponibilité nécessaire à la réalisation du carnet de santé puisque leur mission de base ne peut être suspendue au temps de l'étude. Dans cette hypothèse, ils pourront être associés au pilotage de l'opération et diriger l'exécution de l'étude qui sera confiée à des intervenants extérieurs, étape après étape.

Le carnet de santé se compose de :

- fiche synthétique d'identité ou carnet d'identité du bâtiment.
- historique du bâtiment.
- plan prévisionnel de maintenance.
- catalogue des courbes d'usure.
- listes des intervenants.
- procédures de mise à jour.

4) Le carnet d'entretien :

Le contenu du carnet d'entretien est défini par le décret n°2001-477 du 30 mai 2001 de la législation française qu'on va détailler plus tard dans le chapitre 3.

5) La grille de diagnostic :

Il s'agit d'un document qui devra être rédigé et pensé soigneusement, avant toute intervention sur le terrain. C'est un aide mémoire qui devra nous permettre de renseigner in situ, les différentes rubriques ; qui permettra une unité de lecture et de traitement.

Dans le domaine de la construction, la rencontre avec les désordres observés dans les bâtiments anciens est inévitable. Du fait de cette échelle de temps, l'introduction de nouvelles techniques de construction nécessite de longues périodes de transition et d'apprentissage en matière d'acquisition de connaissance, de savoir-faire, d'habitude pour parer au plus vite à ces multiples désordres. D'une manière générale :

- Dans le cas où les erreurs et défauts apparaissent en cours d'exécution d'un projet, la résolution du problème devient plus compliquée et plus coûteuse. Il faut soit étudier des solutions de reprise acceptables, ou bien démolir et recommencer.
- Et dans le cas où ces erreurs et défauts sont repérés avant la réception des travaux, il y a alors risque de sinistre à plus ou moins long terme.

La prévention apparaît donc plus que jamais comme priorité.¹¹⁶

¹¹⁶ Op. Cit, p 35, POUVEAU Michel (sous la direction) avec la participation de DERRET Henry et KUGLER Robert : *les désordres dans le bâtiment, 270 solutions pour les éviter.*

2.2.5. La prévention comme alternative aux désordres sur le bâti ancien :

En tenant compte des matériaux et du type de la structure du bâti ancien, la prévention contre les désordres est une alternative immuable pour la préservation de sa longévité. De là, découle bon nombre de questionnement, quelle est l'origine des anomalies? Est-ce que la résistance des matériaux ne s'est-elle pas modifiée avec le temps ? Quels sont les moyens pour exécuter la stratégie de la prévention pour parer au plus vite aux désordres ? C'est là, qu'intervient la prévention, en quelques sorte, prévenir c'est voir le risque venir pour l'empêcher qu'il devienne un incident ou un accident.¹¹⁷ D'où la logique de la prévention :

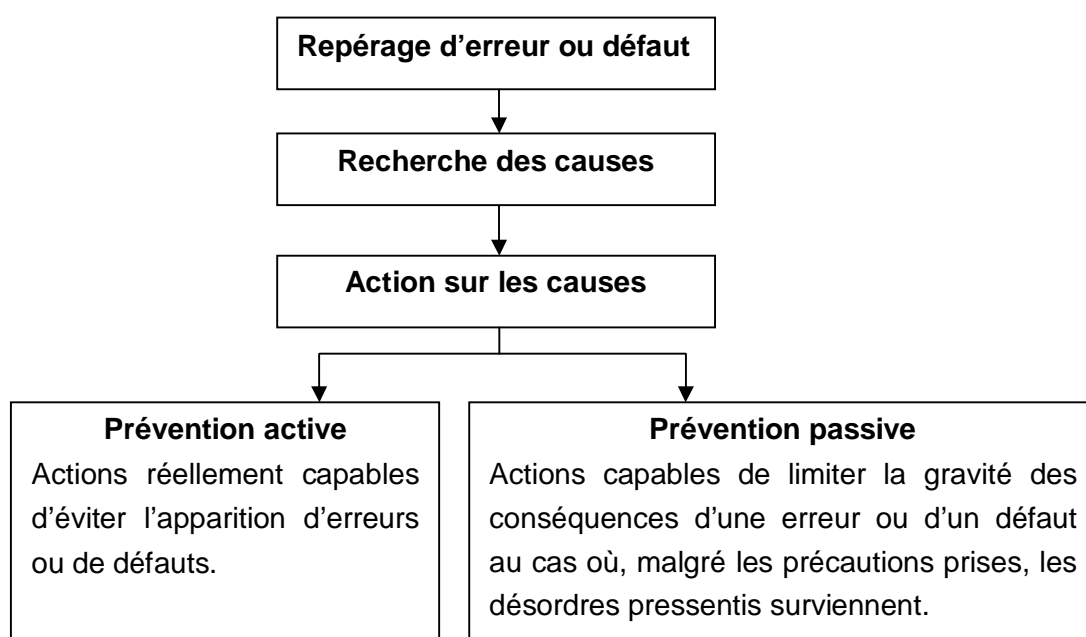


Figure 17 : Schéma sur la prévention des désordres dans le bâti

Il est évident que la priorité doit être accordée à la prévention active, cependant la prévention s'attaque aux risques et ceux-ci relèvent du domaine de l'incertitude et de la probabilité. Et comme les actions de prévention se traduisent généralement par des contraintes, elles obligent à accepter des inconvénients certains alors que les risques qu'elles sont censées éviter restent du domaine du probable, donc de l'incertain.

D'où l'importance à accorder à la pertinence de l'évaluation des risques et l'efficacité des actions de prévention correspondantes, ceci en tenant compte, des outils de prévention et des techniques modernes de surveillance de monuments historiques.

¹¹⁷ Op. Cit, p 35, p 63. POUVEAU Michel (sous la direction) avec la participation de DERRET Henry et KUGLER Robert : *les désordres dans le bâtiment, 270 solutions pour les éviter*.

1) L'analyse des risques:

De ce point de vue, l'identification d'un certain nombre d'orientations générales permettent d'éviter et de multiplier les actions de prévention lourdes et nécessaire, afin de neutraliser des risques anodins. Il n'est bien sur pas question de rentrer dans les détails de ses problématiques mais de retracer brièvement à grand trait, les facteurs liés au risque des multiples désordres dans le bâti:

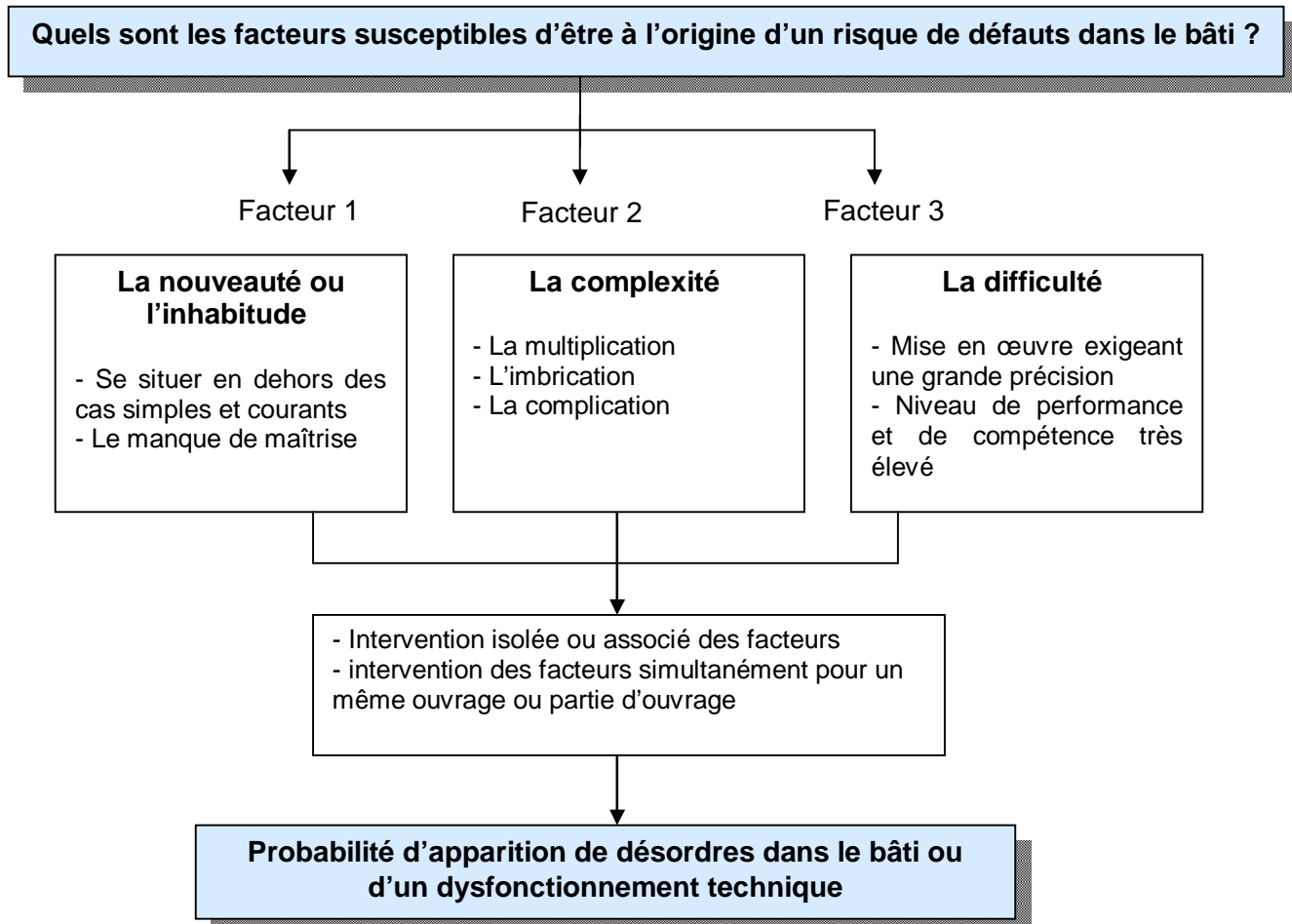


Figure 18 : Schéma sur les facteurs de risques au déclenchement de désordres dans le bâti

2) les outils de la prévention :

En mettant l'accent sur l'importance de la prévention dans le domaine de l'entretien et de la maintenance du patrimoine bâti, on a relevé quelques points nécessaires qui mettent en évidence ses paramètres :

- La connaissance des dispositions constructives sinistrantes est une première arme de prévention. Les outils correspondants sont les bases de données et les publications traitant de la pathologie des constructions, ainsi que la documentation et la réglementation technique en vigueur.

- La conformité par rapport aux données du programme de l'opération à mener.
- La faisabilité technico-réglementaire et économique de l'opération à mener.
- L'apport des démarches de qualité qui est représenté par le diagnostic de la situation de l'état des lieux qui a pour but de repérer les dysfonctionnements et l'évaluation des pertes correspondantes. A partir de ce bilan, des solutions doivent être mises en œuvre pour résorber les dysfonctionnements constatés.

2.2.6. Techniques modernes de surveillance des monuments historiques :

Après avoir établi une analyse sur les risques d'apparitions de désordres dans le bâti ancien et définis les lignes de la prévention comme alternative à ses risques, nous allons nous référer aux recherches de la presse de l'Ecole des Ponts et Chaussées en France qui a mis en place une synthèse qui définit les travaux de recherches de F.Anesa, M.Casirati et A.Castoldi de l'institut expérimental des modèles et structures (ISMES), Italie.

Sachant que les configurations d'une activité de surveillance structurale d'un monument historiques sont multiples et doit être projetée et réalisée « sur mesure », les modalités et les temps d'intervention, la structure et la complexité du système dépendent :

- Du type de la structure à surveiller et de son importance (sociale, économique, historique, artistique, etc).
- Des raisons pour lesquelles cette activité doit être entreprise
- Des buts qu'elle se propose
- Du moment et de la vie de la structure dans lequel elle est effectuée.

Du point de vue des modalités d'intervention, on peut distinguer entre une activité de surveillance « active » et « passive » :

- 1) L'activité de surveillance active :** consiste dans l'observation à des intervalles préétablis dans le temps, des valeurs de quelques paramètres significatifs de la réponse structurale à une excitation extérieure, naturelle ou artificielle, à caractéristiques connues. Ces valeurs, en l'absence de variations dans la position statique de la structure, doivent maintenir dans le temps le même rapport avec l'action extérieure.
- 2) L'activité de surveillance passive :** à l'inverse, elle consiste en général en une opération à long terme, pendant laquelle quelques paramètres très indicatifs de « l'état de santé » d'une construction sont maintenus constamment sous contrôle, dans le but d'obtenir en temps réel un tableau exact de la situation structurale. Cette méthode est applicable lorsqu'il s'agit de recueillir le plus grand nombre possible d'informations sur le comportement structural d'une construction endommagée et de son évolution dans le temps, dans le but de projeter correctement des travaux de restauration.

2.2.6.1. Diagnostic par essais statiques et recherches dynamiques :

Comme nous l'avons mentionné auparavant, si l'on constate l'existence de désordres susceptibles de compromettre la sécurité du monument, il faut procéder par une réparation. Et pour réparer, il est nécessaire de trouver les causes de ces désordres et les mécanismes qui leur ont permis d'évoluer. « *Il est souvent nécessaire de se livrer à des investigations, parfois approfondies, qui constituent ce que l'on appelle l'auscultation* ». ¹¹⁸ On procédera dans ce cas par le diagnostic. Toutefois, la précision de ce diagnostic dépendra essentiellement des moyens dont l'expert disposera pour procéder à ses observations. ¹¹⁹

Ces activités ont pour but de :

- Fournir un tableau significatif et précis de l'état de la construction au commencement de l'activité de surveillance.
- Déterminer les valeurs initiales des paramètres choisis pour représenter le comportement structural, valeurs auxquelles on se rapportera pour toute évaluation successive.
- Procéder au recueil des informations qu'on considère nécessaires pour étalonner la validité des hypothèses énoncées comme base du modèle analytique adopté.
- Prévoir dans cette phase la possibilité d'effectuer des essais statiques et des recherches dynamiques.

L'institut expérimental d'Italie ne donne pas de règles générales d'auscultation applicables à tous les monuments historiques car les buts recherchés et les méthodes à utiliser diffèrent suivant la nature des désordres constatés.

A travers ses recherches et ses expériences, cet institut nous permet de dégager des principes généraux, qui peuvent nous guider pour établir un programme d'auscultation.

1) Essais statiques : une intensité connue est appliquée statistiquement à la structure qui permet de mesurer les effondrements des appuis, des réactions de contrainte, des flèches élastiques et des efforts. Ces valeurs doivent restées les mêmes lors de mesures successives.

On ne va pas présenter les modalités du fonctionnement de ses instruments car ce n'est pas l'objet de notre recherche. Toutefois, les citer nous semble intéressant pour mener à bien le cheminement de cette phase. Par exemple :

- Des vérins plats pour mesurer des charges globales et les réactions des contraintes.
- Des extensimètres qu'on applique sur les barres d'échafaudage ou câble de précompression.
- La Lasergrammétrie, une technique de topométrie et photométrie qui permet d'analyser la géométrie globale des structures et en faire le suivi de leurs déformations.

¹¹⁸ Op. Cit, p 3, p 8. DELBECQ Jean Michel et SACCHI Giannantonio (sous la direction): *Restauration des ouvrages et des structures*.

¹¹⁹ ALLEAUME Pierre, BODIN Olivier, JARRAULT Michel et KLEIN Bernard: *L'expertise construction*, éditions le Moniteur, Paris 2005.

2) Essais dynamiques : Parallèlement aux essais statiques, on procède à des vibrations forcées sur la structure dans le but de découvrir les paramètres du comportement dynamique du monument. Ces essais sont effectués en excitant la structure au moyen de vibrateurs mécaniques capables de produire des forces sinusoïdales, appliqués dans un ou plusieurs points bien choisis.

A partir de là, on procédera par le rassemblement de données concernant le comportement de la construction soumise aux charges qui agissent sur elle avec l'institution de rapports appropriés entre les charges et la réponse structurale. A partir de là, on peut s'apercevoir que pour porter un jugement sur la sécurité de la structure, il faut prendre en considération :

- L'observation continue et directe du monument.
- La vérification périodique par des essais effectués par des spécialistes.

Ces deux points essentiels nous permettent de déduire des indications pour le diagnostic :

- Trouver et localiser la lésion.
- Mesurer son importance.
- Evaluer le degré de sécurité de la construction.

En pratique, cette méthode reste à parfaire quant à ses aspects théoriques et applicatifs dans le but de rechercher une série de problèmes liés à la possibilité de mettre en rapport le comportement structural avec les variations des paramètres qui le caractérisent, par exemple :

- La sensibilité des paramètres choisis par la caractérisation de la structure aux variations de l'équilibre statique ou vice versa, l'endommagement qui peut être provoqué par une variation appréciable de ces paramètres.
- La précision demandée aux instruments et leur stabilité dans le temps.
- Les critères et la précision des algorithmes employés pour le traitement des données recueillies.

On peut par ailleurs conclure, que le but principal de la surveillance consiste dans la possibilité de signaler à temps les variations dans les caractéristiques structurales pour faire intervenir les responsables de la gestion de l'entretien et de la maintenance des monuments.

Cependant, il est nécessaire de compléter ces notions par la présentation des techniques de surveillance d'édifices historiques en fructifiant ces données par des exemples.

Pour illustrer la diversité de ces techniques notre choix s'est porté sur deux exemples développés par les auteurs : Jean Michel Delbecq et Giannantonio Sacchi :

- Le système de surveillance dans le réfectoire de Santa Maria delle Grazie à Milan.
- Le système d'acquisition et de traitement des données pour la surveillance de la cathédrale de Milan.

Pour introduire les systèmes de surveillance dans la politique de maintenance, on s'intéressera de près à l'expérience flamande qui est source de dévouement pour la défense du patrimoine monumental.

2.2.6.2. Le système de surveillance du réfectoire de Santa Maria delle Grazie à Milan :

Dans cet exemple, il est mentionné que le système installé dans le réfectoire de Santa Maria delle Grazie, à Milan¹²⁰, est une application typique de la surveillance passive qui permet d'observer une série de grandeurs géométriques et mécaniques qui peuvent donner un schéma le plus complet possible de la situation statique du murs en position orthogonale par rapport à lui et à la voûte de couverture de la salle du Réfectoire, pour pouvoir projeter les opérations de maintenance et de restaurations.

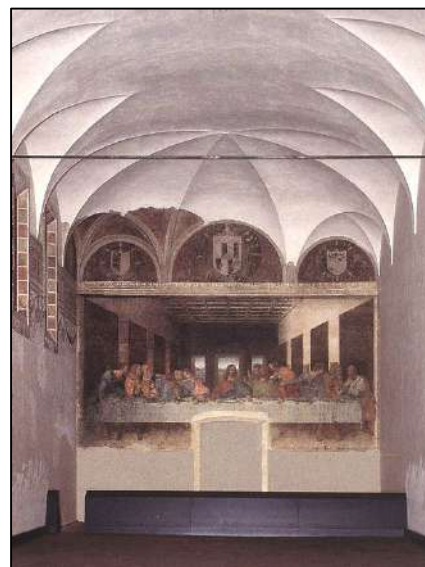


Fig. 19 : le réfectoire de Santa Maria delle Grazie à Milan¹²¹

Il s'agit de repérer les déplacements relatifs entre le mur qui porte la peinture et les deux parois latérales, les déplacements absolus de quelques points du mur qui porte la peinture, ainsi que l'ensemble des variations de niveau du plancher et les températures de l'air et des murs dans les environs de points de mesure des grandeurs mentionnées.

Pour repérer les failles dans le mur, un total d'environ 100 points de mesure a été mis en place avec comme instruments de mesure des dispositifs spéciaux, projetés exprès pour pouvoir prendre en considération les caractéristiques des mesures et des conditions dans lesquelles elles devaient être effectuées, on note dans ce tableau :

Tableau VIII : Repérage des failles dans le mur

Les repères recherchés	Instruments utilisés
Pour la mesure des forces échangées entre le mur qui porte la peinture de Léonard de Vinci et le treillis postérieurs de soutènement.	Dispositif à basse rigide (de façon à reproduire celle d'une série d'appuis en polyuréthane constituant l'élément interposé entre le mur et le treillis).
Pour la mesure des forces	Pesons spéciaux et des extensimètres.
Pour la mesure des déplacements absolus du mur et du treillis de soutènements	Transducteurs de déplacement à variation de l'inductance montés sur des supports appropriés.
Pour l'acquisition et l'enregistrement et le traitement des données	un système automatique par ordinateur qui programme des balayages et des enregistrements périodiques des signaux provenant des détecteurs.

¹²⁰ Inscrit au Patrimoine Mondial de l'Humanité par l'Unesco, l'église et le couvent de Santa Maria delle Grazie de Milan ont été fondés vers 1463. On trouve dans le réfectoire qui mesure environ 35x9m, *La Cène* de Léonard de Vinci peinte entre 1494 et 1498, ainsi que la *Crucifixion* de Giovanni Donato Montorfano peinte en 1495. L'ensemble est inscrit à la liste du patrimoine mondial de l'humanité établie par l'Unesco.

¹²¹ <http://www.sacred-destinations.com/italy/milan-santa-maria-delle-grazie-last-supper>

Le système d'acquisition pour l'enregistrement et le traitement de données est une finalité à ce système de surveillance. Il opère de façon automatique sous commande d'un microprocesseur, qui programme des balayages et des enregistrements périodiques des signaux provenant des détecteurs. La lecture et l'enregistrement des données a lieu toutes les six heures. Ainsi, la mémoire du ruban magnétique peut contenir toutes les données acquises pendant un mois, ensuite ces données seront imprimées.¹²²

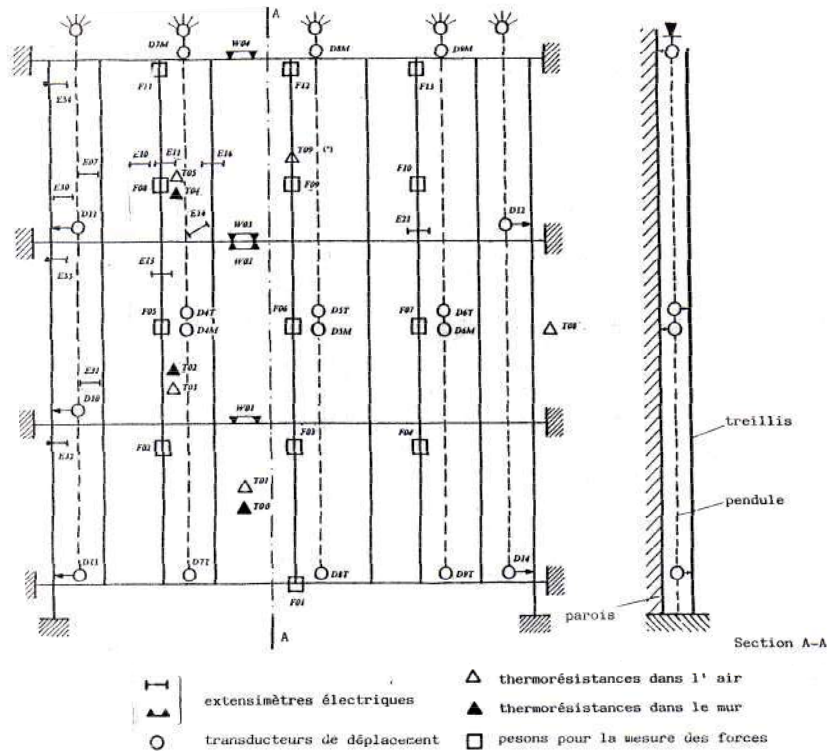


Figure 20 : Instruments pour la mesure des déplacements (relatifs et absolus) des forces et des températures¹²³

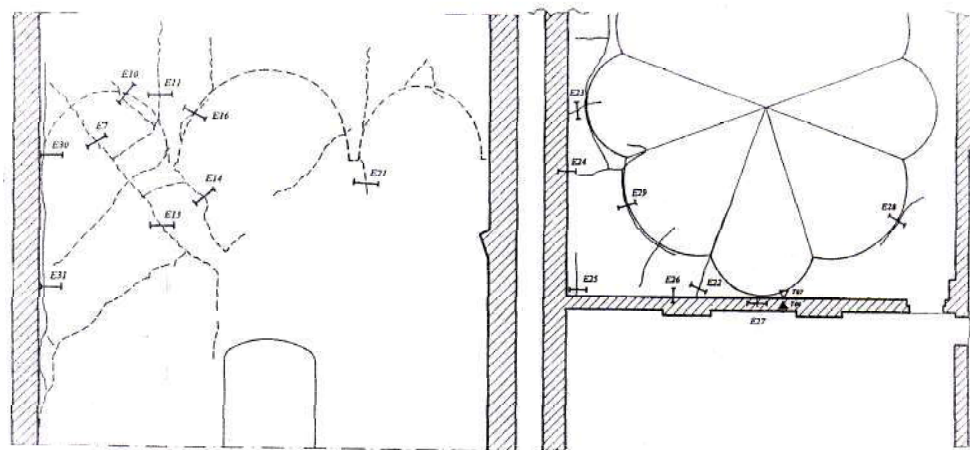


Figure 21 : Mesure de déplacement sur le mur « face arrière » et sur la Voûte de couverture¹²⁴

¹²² Op. Cit, p 3, p 8, p 67. DELBECQ Jean Michel et SACCHI Giannantonio (sous la direction): *Restauration des ouvrages et des structures*.

¹²³ Id.
¹²⁴ Id.

2.2.6.3. Le système d'acquisition et de traitement des données pour la surveillance de la cathédrale de Milan :

Comme nous l'avons précédemment décrit, généralement le système de surveillance s'effectue par des transducteurs de mesures adoptés (extensimètres électriques, transducteurs de déplacement, thermorésistances) et ne demandent pas d'artifices spéciaux pour leur installation, à l'exception de ceux destinés à en assurer la fiabilité à long terme. Toutefois, on s'intéressera dans ce point aux aspects correspondant au système électronique d'acquisition et de traitement des données dans la cathédrale de Milan. En considération du grand nombre de détecteurs et de leur distance réciproque, « *L'idée de base pour le projet du système a été d'envisager la séparation entre l'unité de balayage et de conditionnement des signaux et l'unité d'acquisition, de façon à permettre une réduction drastique de la longueur des câbles de connexion et ; en conséquence, des dérangements électriques dans les signaux et, en même temps, une diminution sensible des frais.* »¹²⁵

Ce système installé doit satisfaire les exigences suivantes :

- Acquérir jusqu'à un maximum de points de mesure distribués sur les piliers avec environs 100 détecteurs par pilier et tout au long des travaux de maintenance ou de restauration, de nouveaux points de mesures seront introduits dans les positions qui deviennent possibles.
- Contrôler systématiquement les grandeurs mesurées de façon à permettre à l'alarme de se déclencher à temps s'il y a un dépassement d'une valeur seuil.
- Effectuer un pré-traitement des données et les visualiser dans la vidéo-moniteur du système central en utilisant un clavier opératif destiné à cette fonction et faciliter la recherche des positions des détecteurs contrôlés sur l'écran à travers l'allumage des témoins lumineux du panneau synoptique.
- Permettre la connexion à distance pour la visualisation des données.
- Effectuer automatiquement des impressions à des intervalles de temps pré-établis par l'opérateur.
- Activer des alarmes visuelles ou acoustiques dans le cas d'un dépassement des valeurs seuils pré-établis suite à un mauvais fonctionnement d'un des composants du système d'acquisition.

Ce système utilisé, est muni de tous les artifices de la technique moderne mise à disposition pour assurer un haut degré de fiabilité et de précision des mesures.

Le facteur en commun entre les deux exemples étudiés est le rassemblement des données concernant le comportement de la construction soumise aux charges qui agissent sur elle et l'institution de rapports appropriés entre les charges et la réponse structurale.

¹²⁵ Op. Cit, p 3, p 8, p 67 et p 70.

2.2.6.4. La stratégie flamande dans la surveillance des monuments historiques :

Après avoir arboré les principales techniques modernes de surveillance des monuments en Italie, on s'intéressera à l'expérience flamande de la surveillance des monuments qui a été entreprise depuis 1973 aux pays Bas.

Cette organisation a pu se baser sur les expériences néerlandaises positives et négatives, bien que le concept de base ainsi que le fonctionnement de l'organisation flamande soit inspiré par l'exemple néerlandais. L'organisation de la surveillance des monuments historiques a su servir sa propre voie et son dévouement pour la défense du patrimoine culturel, elle a pu réaliser une affiliation volontaire d'environ 4400 édifices. Chaque année à peu près 300 nouveaux édifices sont inscrits. Dès la fondation de l'organisation, 41 surveillants de monuments spécialisés ont effectué à peu près 10 000 inspections architecturales et 1000 inspections de l'intérieur¹²⁶.

L'aspect volontaire de l'affiliation est très important, car l'engagement personnel du propriétaire garantit sa disposition à assurer une maintenance régulière et adéquate de l'édifice en question. La Surveillance des Monuments ne limite pas ses actions aux monuments classés. Bien que jusqu'à ce moment seulement 10000 édifices soient classés, elle admet qu'entre 30000 et 40000 édifices méritent le classement. C'est pourquoi La Surveillance des Monuments offre ses services à tous les édifices de valeur (historique) dans la région flamande.

Quant à la région wallonne, elle a particulièrement complété son inventaire et développé la notion d'entretien régulier des monuments. Elle a introduit dans sa législation une obligation d'entretien, bénéficiant d'une déductibilité fiscale plafonnée et a créé un service de maintenance du patrimoine qui conseille les propriétaires. Ce dispositif est complété par l'établissement pour chaque monument classé d'une fiche d'état sanitaire à réactualiser tous les cinq ans.

Dans le tableau IX ci-dessous nous synthétisons les types de rapports à étudier entre les acteurs et les finances dans la surveillance des monuments.

¹²⁶ VERPOEST Luc : *La Surveillance des monuments, un système de surveillance et de maintenance pour le patrimoine culturel (architectural) dans la Région flamande (Belgique)*, Monumentenwacht Vlaanderen vzw. Disponible sur le web: www.onroerenderfgoed.be/uploads/b500.doc

Tableau IX : Rapport entre les acteurs et les finances dans la surveillance des monuments¹²⁷

Rapport	Idées à retenir
Concepts	<ul style="list-style-type: none"> • A partir de l'idée de savoir, c'est soigner : La prolifération des moyens d'inspections : ateliers, séminaires, publications en vue de sensibiliser les propriétaires des édifices classés et non classés. • Prévenir vaut mieux que guérir : une attention particulière et une maintenance régulière des monuments ralentit le processus de délabrement à l'exception faite (des incendies, tremblements de terre, guerre...). • Les propriétaires sont disposés à entretenir leur patrimoine dans certaines limites financières: l'association offre ses services comme organisme consultatif indépendant et met à la disposition du propriétaire ou du gestionnaire un certain nombre d'équipes (de 2 personnes chacune) bien équipées et entraînées dans l'inspection architecturale extérieure et intérieure en portant attention aux espaces moins accessibles et plus sensibles au délabrement (toits, conduit d'écoulement...). Ils s'effectuent tous les deux ou trois ans. • Aboutir à un rapport complet : il doit être accompagné d'indication concernant les travaux à faire prochainement à moyen terme.
Sensibilisation	<ul style="list-style-type: none"> • Encourager une approche préventive plutôt que curative. • Etablir des relations avec les autorités concernées et leurs directions ainsi qu'avec des institutions scientifiques et des centres de recherche. • Publication des brochures informatives thématiques et participations à des séminaires.
Structures	<ul style="list-style-type: none"> • La surveillance des monuments sous la responsabilité d'un groupe d'association autonome, établies sans droit privé, au service du propriétaire ou du gestionnaire de l'édifice. • La surveillance des monuments de la Flandre, l'association de coordination fut à la base du mouvement et a aidé les provinces à établir leurs structures. Essai de trouver un équilibre entre le niveau central et intermédiaire (provincial). • Quasiment toutes les activités "primaires", "sur le terrain" (inspections de la condition de l'édifice, rapports sur l'état de l'édifice, conseils aux propriétaires individuels,...) sont organisées et effectuées par les organisations provinciales.
Finances	<ul style="list-style-type: none"> • En Flandre environ 9% des revenus proviennent des droits d'inscription et des droits d'inspection. Vu que la surveillance des Monuments offre ses services au propriétaire ou au gestionnaire individuel il a été décidé que les prix devaient être inférieurs aux frais réels : les droits annuels d'inscriptions sont de 40€ par édifice et les droits d'inspections sont de 24,32€ par personne par heure d'inspection effective.

¹²⁷ Op. Cit, p 72. VERPOEST Luc : *La Surveillance des monuments, un système de surveillance et de maintenance pour le patrimoine culturel (architectural) dans la Région flamande (Belgique)*.

	<ul style="list-style-type: none"> • Les autres fonds proviennent des subsides des autorités provinciales (68%) et flamandes (21%) • « les autorités tiennent compte de l'effet à long terme de cet investissement à court terme. Une maintenance adéquate des monuments permet d'échelonner les travaux de restauration successifs sur une période plus longue. En stimulant financièrement la maintenance, les autorités évitent de devoir payer des subsides pour une restauration complète, et la rentabilité de l'argent investi augmentera. Investir maintenant prévient des frais élevés plus tard.
Réaction du Public	<ul style="list-style-type: none"> • L'initiative flamande a prouvé son succès et après un an, 500 "objets" ont été proposés à l'inspection. Après deux ans, ce nombre s'est élevé à plus de 800. Tenant compte de la proportion entre édifices classés et non classés. Actuellement, la Surveillance des Monuments compte 4400 édifices affiliés.
Impact économique/ Rapport avec les « acteurs établis »	<ul style="list-style-type: none"> • La surveillance des Monuments a longtemps œuvré pour convaincre des architectes et des entrepreneurs de construction que l'organisation ne constitue pas un concurrent pour eux. « création de travail grâce aux rapports sur la condition des édifices, qui attirent l'attention des propriétaires ou des gestionnaires sur les besoins de leur édifices ». • Les propriétaires ou gestionnaires tendent à suivre effectivement les recommandations de la Surveillance des Monuments. 46% des subsides pour la maintenance, provenant de la Communauté flamande, ont été attribués sur la base d'un rapport de condition fait par la Surveillance des Monuments. • On assiste à la promotion en Flandre d'un véritable « marché de maintenance » pour les édifices historiques. Parfois le propriétaire éprouve des difficultés à trouver un entrepreneur de construction suffisamment qualifié qui est capable d'exécuter des travaux de maintenance dans des parties parfois très peu accessibles de l'édifice. • Un service supplémentaire de la Surveillance des Monuments est la rédaction d'un programme de maintenance sur mesure pour chaque édifice affilié. Le programme indique les travaux de contrôle et de maintenance qui doivent être effectués, et leurs fréquences. Ce programme est la clé pour établir un programme de maintenance à long terme et peut être utilisé par le propriétaire et l'entrepreneur pour déterminer un contrat de maintenance. Ce dernier sera probablement utilisé par le gouvernement flamand pour attribuer un nouveau système de subsides: l'enveloppe de maintenance (un système où les subsides sont attribués pour une période plus longue, pour un certain nombre de travaux de maintenance qui devront être effectués régulièrement, au lieu des subsides de maintenances annuelles.).

La surveillance des monuments dans la région flamande implique un protocole standardisé pour les inspections et l'enregistrement d'information. Des inspections régulières résultent en des rapports sur la condition de l'édifice avec des recommandations qui soulignent les besoins de maintenance.

D'où la notion émergente du diagnostic et de la surveillance des monuments qui apparaît dans l'étape préalable avant toute intervention de maintenance. Grâce à ces données, le propriétaire ou le gestionnaire peut faire exécuter les travaux nécessaires à temps, prévenant ainsi une grande partie des dégâts ultérieurs. Les rapports peuvent souligner également d'éventuels problèmes urgents et proposer un programme pour les travaux à moyen terme.

2.2.7. La gestion optimale par outils d'aide à la décision :

On a évoqué précédemment, les différentes techniques modernes utilisées dans la surveillance et le diagnostic des désordres dans les monuments qui représentent une étape cruciale quant à l'élaboration d'une gestion de maintenance programmée d'un monument historique. Pour mener à bien notre raisonnement autour de l'élaboration d'une gestion de maintenance programmée, il nous semble important de connaître les moyens actuels mis à dispositions des professionnels de la maintenance. Parmi ces moyens, on compte :

- Ceux de la gestion technique du patrimoine (GTP)
- Ceux de la gestion de la maintenance assistée par ordinateur (GMAO)

En ce qui concerne les outils de GTP, parmi leurs principales fonctionnalités :

- Connaissance du patrimoine immobilier sur le plan quantitatif (carnet d'identité) et qualitatif (carnet de santé).
- Description des sites suivant un découpage défini par le gestionnaire et adaptable dans le temps.
- Programmation des travaux et gestion stratégique adaptée aux impératifs techniques et financiers, par une planification budgétaire.
- Prise en compte d'informations sur l'équipement technique, historique des travaux, mise à jour de l'état de santé et calculs de ratios et d'indicateurs.

La GMAO (gestion de maintenance assistée par ordinateur) une méthode de gestion assistée d'un logiciel destiné aux services de maintenance d'une entreprise afin de l'aider dans ses missions en s'appuyant sur :

- La santé du bâtiment, la mise aux normes du bâtiment et l'utilisation des biens.
- Le coût global de la maintenance immobilière.

Né dans les années quatre vingt, dans le but de gérer l'ensemble des interventions liées aux équipements dans l'industrie et le bâtiment. Et parmi ses principales fonctionnalités :

- Il permet de gérer la planification des tâches de maintenance, les fiches de suivi, les modes opératoires, les fiches d'interventions, le stock de pièces de rechange et permet de suivre l'historique des opérations.
- Il indique aux opérateurs les actions à effectuer.

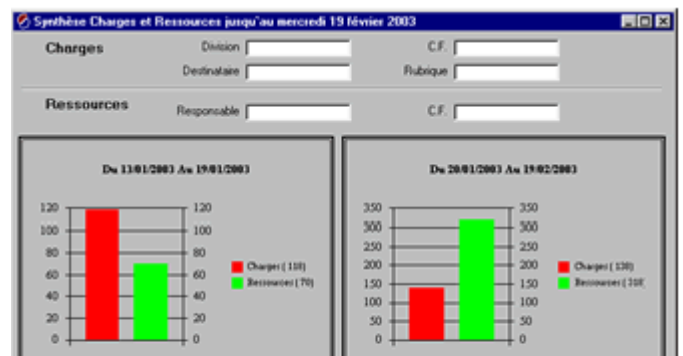
C'est un outil puissant qui demande à l'entreprise concernée, une politique de maintenance réelle. Il permet une gestion optimisée des ressources humaines, matérielles et budgétaires. Cela se traduit concrètement par la couverture fonctionnelle suivante :

1 Gestion du Patrimoine	2 Gestion des Interventions	3 Gestion des Achats	4 Gestion des Stocks	5 Gestion des Budgets	6 Gestion des Projets
Permet de décrire dans le détail les équipements à maintenir	Permet d'optimiser la gestion des interventions préventives et curatives avec un historique	Permet d'optimiser la gestion des achats avec un cycle complet de la demande de prix jusqu'à la facture fournisseur	Permet d'optimiser la gestion des stocks en évitant les ruptures ou les sur-stocks	Permet de suivre ses budgets de fonctionnement	Permet de suivre les budgets alloués à des projets d'investissement (travaux neufs)

Tableau X : Modalités de gestion d'un patrimoine bâti¹²⁸

Ces logiciels ont pour facteurs communs :

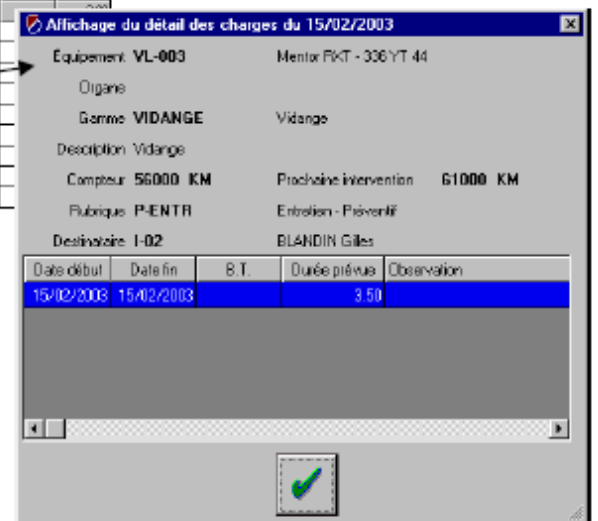
- La simplicité et la rapidité d'utilisation
- Facilement personnalisable
- Puissant



Planning des charges journalier du 15/02/2003 au 15/03/2003

Equipement	Organe	Gamme	Total	15/2	16/2	17/2	18/2	19/2	20/2	21/2
			113.00	3.00				13.00		
VL-001		RIG-V (I-02)	3.50							
VL-001		VIDANGE J-02	3.50							
VL-002		RIG-V (I-02)	4.00							
VL-003		RIG-V (I-02)	3.00							
VL-003		VIDANGE J-02	30.00	3.00				3.00		
VL-004		RIG-V (I-02)	2.50							
VL-004		VIDANGE J-02	28.50					5.50		
VL-005		RIG-V (I-02)	5.50							
VL-005		VIDANGE J-02	22.50					4.50		

(En cliquant sur une cellule vous avez le détail du préventif)



- Le planning peut être présenté au jour, à la semaine ou au mois.
- Le planning des travaux planifiés peut être exporté vers une autre application (Excel par exemple)

Figure 22 : Exemple d'un logiciel de GMAO¹²⁹

Tenant compte de ces deux outils d'aide à la maintenance, leur mise en place est subordonnée à l'importance et au type du patrimoine traité. Si l'on est face à un patrimoine multi-sites il nécessitera la mise en place d'outils de GTP pour des ensembles immobiliers de 500 000m² à 1200 000m² de planchers¹³⁰.

¹²⁸ OPTIMAINT, logiciel de GMAO, outil d'aide à la décision dans une entreprise qui permet une gestion optimisée des ressources humaines, matérielles et budgétaires. Disponible sur : <http://www.via-optimax.com/>

¹²⁹ OptiMaint est l'alternative entre une solution de GMAO complexe, coûteuse et longue à mettre en place et une solution avec des fonctionnalités trop simples et limitées. <http://www.apisoft.fr/>

¹³⁰ ALBANO Jean- René : La maintenance des bâtiments en 250 fiches pratiques, deuxième édition, éditions le Moniteur, Paris 2005

Si un patrimoine se compose de sites comportant eux-mêmes de nombreux équipements techniques, des outils de GMAO sont nécessaires pour chaque site important ou pour des groupes de sites atteignant la masse nécessaire (chiffre d'affaires exploitation-maintenance d'environ 1,5 million d'euro).

Une GMAO ne doit en aucun cas être vécue comme une contrainte. Elle doit être facile d'utilisation et les personnes amenées à l'utiliser ne doivent pas perdre de temps à comprendre son fonctionnement. Elle est avant tout un outil pour aider le service maintenance qui doit comporter :

- **Un responsable de la maintenance** : dont la tâche principale sera la programmation des opérations à effectuer, qui donnera les ordres tant pour l'équipe technique interne si elle existe que pour les entreprises qui interviendront sur les bâtiments.
- **Un gestionnaire des fluides** : a une part non négligeable de la maintenance. Les consommables (eau, gaz, électricité, fioul) ou autres consommables distribués par un réseau intégré au bâtiment nécessitent une maîtrise de la consommation. Le simple paiement des factures sans contrôle et analyse des consommations entraîne des frais pouvant être très importants.
- **Un contrôleur technique** : interlocuteur direct du propriétaire des lieux, il intervient dès la phase de conception pour vérifier la conformité du projet au regard de la réglementation.
- **Des entreprises de maintenance** : dans le cas de la non disponibilité des équipes de maintenance interne, il sera fait appel à des entreprises dont la spécialité est généralement la maintenance des chaufferies, des ascenseurs et autres équipements électriques.
- **Des services techniques de la maîtrise d'ouvrage** : sont nécessaires afin d'assurer le contrôle des prestataires extérieurs et veiller à la bonne conformité des contrats de maintenance.

L'externalisation de la maintenance du patrimoine bâti s'est fortement développée au cours de ces dernières années dans le secteur privé et public. Ce mouvement d'externalisation se justifie par plusieurs raisons dont l'évolution des équipements techniques qui nécessitent des interventions nombreuses et pointues et le développement des offres des prestataires de services qui recouvrent un champ d'intervention toujours plus étendu.

Le travail de pilotage des prestataires ne doit pas être sous estimé. Il nécessite compétences et moyens. Cette implication s'inscrit dans la rédaction même du contrat. Un contrat bien rédigé et un suivi effectif concourent à parts égales à la qualité de la maintenance.

Dans le cas d'une maintenance entièrement externalisée, il faut s'assurer :

- D'une part, de la qualité de maintenance définie par le cahier des charges qui doit être respectée par le prestataire.
- Et d'autre part, être propriétaire de toutes les données du patrimoine (plans, dossiers des ouvrages exécutés (DOE), historiques des travaux réalisés ainsi que toutes les informations nécessaires à la conduite et à la maintenance des installations.)

En ce qui concerne les prestations relatives à la maintenance et les offres des entreprises, sont relativement larges :

Les prestations de maintenance et les offres des entreprises	
Les prestations d'ingénierie de la maintenance	- Etude d'audit de conseil et d'assistance au gestionnaire. - aide à la rédaction des cahiers des charges des entreprises de maintenance.
Les contrôles et les vérifications	- contrôles réglementaires établis par un personnel compétent selon des échéances. - interventions sont traitées sur bon de commande ou en contrat pluriannuel.
Les diverses fournitures	- Les fournitures d'énergies et autres types de fluides se font par voie d'abonnement (Electricité, Gaz, eau...) - Les fournitures peuvent être incluses dans les contrats de maintenance des équipements concernés.
Les prestations de services	- Tout ce qui se rapporte à l'accueil, le standard, le courrier, les télécommunications, l'archivage, la manutention, la sécurité, le nettoyage, l'entretien des espaces verts et la maintenance informatique qui ne relèvent pas de la maintenance proprement dit des bâtiments mais qui participe à son bon fonctionnement.
La maintenance des installations techniques et composants du bâtiment	Prestations concernant : (l'entretien, la réparation du gros-œuvre et du second œuvre des bâtiments, la climatisation, le chauffage, la ventilation, l'air comprimé, les courants faibles, les ascenseurs et monte-charge, les systèmes de sécurité incendie, les systèmes de protections des biens, la GTC (gestion technique centralisée).

Tableau XI : Les prestations de maintenance et les offres des entreprises

Le regroupement de la maintenance de tous ces équipements ou composants se fait dans des contrats dits multi-techniques. Les contrats dits multiservices sont des contrats multi-techniques complétés par les prestations de services (l'accueil, standard, le courrier, etc.).

2.2.8. Mise en service des travaux d'entretien et de réparation :

Dans les points précédents de ce chapitre on a traité des mesures du diagnostic. Nous aborderons à travers ce point, les travaux qui en découlent pour exécuter l'entretien et les réparations. Pour que ces travaux se réalisent dans les règles du savoir faire il est primordial d'avoir une bonne maîtrise d'ouvrage qui sera concrétisée par :

- **La sécurité des occupants :** dans un milieu occupé, la réalisation des travaux représente un risque pour les occupants et donc il est préférable de séparer la zone de travail de la zone ouverte au public ou d'introduire plusieurs agents chargés de veiller à la sécurité aux abords de la zone d'intervention.
- **La maîtrise des coûts :** il n'est pas rare que la défaillance d'un élément de bâtiment entraîne des conséquences économiques préjudiciables à la maîtrise d'ouvrage. Il faut alors réduire le temps de dépannage et réparation à son maximum.

Dans le cas d'une maintenance préventive, le remplacement de certaines pièces ou l'exécution de certaines prestations peuvent être facteurs d'économie. La maîtrise des coûts peut provenir d'une économie de fonctionnement par une diminution de la consommation d'énergie ou d'économies réalisées sur la maintenance par une gestion rigoureuse des opérations.

- **Rapidité d'intervention** : en plus de la génération d'économie, la rapidité d'intervention améliore le confort d'usage, par exemple, la réparation d'un ascenseur évitera au public d'utiliser l'escalier. La rapidité d'intervention est particulièrement sollicitée pour les opérations de maintenance curative. Généralement la période la plus propice pour opérer ; la nuit, le week-end ou hors saison touristique. Le responsable de la maintenance pourra établir un calendrier d'intervention pour cibler ces moments. Il faudra en outre que l'entreprise prestataire puisse intervenir dans cette période, ce qui n'est pas toujours possible, surtout si ces périodes d'interventions n'ont pas été établies par contrat.
- **Continuité de service** : mettre en place un processus de maintenance particulière de contrôle et de fonctionnement réguliers afin d'éviter les pannes. Par exemple doublement des alimentations, des groupes électrogènes.
- **Satisfaction des occupants** : le maître d'ouvrage d'un bâtiment recevant le public devra veiller à ce que les travaux nécessités par le bâtiment qu'il possède soient réalisés en minimisant les gênes occasionnées au public. Cette préoccupation sera en fonction des conditions de sécurité précédemment décrites, mais aussi en fonction du bruit ou de la poussière que peuvent occasionner certains travaux. L'espace occupé par les zones de travaux peut détourner l'attention du public. La satisfaction du public est donc un facteur à ne pas négliger au moment d'engager ces travaux. Pour éviter tout incident, ces derniers seront réalisés autant que possible en dehors des heures ouvrables ou pendant une période de fréquentation moindre du public.
- **Maintien de la valeur du bien** : à chaque intervention de réparation la valeur d'un bien est plus ou moins retrouvée. C'est pour cela que les maîtres d'ouvrages ont grand intérêt à effectuer les réparations à fur à mesure des défaillances qui se présentent.

Avant de débiter les travaux d'entretien et de réparation, Il est nécessaire d'insérer une démarche de qualité qui nécessite au préalable une volonté de la part de l'institution. Bien que cette démarche nécessite un minimum de connaissance, de grands cabinets proposent des audits de qualité et de grand intérêt et l'externalisation est toujours possible. L'objectif est donc de créer un groupe de travail autour d'un dysfonctionnement, une accumulation de constatations négatives avant de débiter la phase des travaux d'entretien ensuite mettre en place les moyens nécessaires de la correction. Cette procédure s'appuiera sur :

- a) L'identification du dysfonctionnement ou du défaut.
- b) Trouver la bonne équipe motivée et compétente.
- c) Mettre en place les définitions du dysfonctionnement, les objectifs, les résultats attendus et le mode de fonctionnement du groupe.
- d) Le brainstorming et l'utilisation des outils de qualités.
- e) Mettre en place des indicateurs de contrôle du fonctionnement de la démarche.

2.3. Conclusion partielle chapitre 02 :

En guise de conclusion à ce deuxième chapitre clé de notre sujet d'étude, nous nous sommes intéressés à définir la terminologie utilisée dans le domaine de l'entretien et la maintenance du patrimoine bâti. Ayant constaté de sérieuses lacunes et une difficulté sémantique dans la terminologie utilisée par les professionnels de la maintenance, prônant ainsi à confusion ce vocabulaire, il était indispensable de le clarifier. Car dans beaucoup de cas, la définition ou le sens à visés différents que chacun s'accorde à exprimer peut être très différent. C'est à partir de ce constat, que dès la fin des années 1970, une démarche normative, soutenue par le Ministère de l'Industrie en France a été entreprise par l'AFNOR pour établir un corpus normatif relatif à la maintenance. L'une des premières normes établie fut celle du vocabulaire de maintenance qui allait servir à définir tous les concepts. Cette démarche, reprise au niveau européen par le CEN (Comité Européen de Normalisation) en 1993 a permis d'établir, entre autres, une norme européenne de terminologie de maintenance dont la publication en 2002 a permis d'homogénéiser au niveau européen les concepts et le vocabulaire associé.¹³¹

Toutefois pendant les années soixante-dix, d'importantes sommes ont été consacrées à l'entretien des bâtiments. Les opérations d'entretien étaient difficilement mesurables du fait de la variété des interventions, de la multiplicité des aléas lors de la recherche des pannes ou de désordres. Et à partir de là, plusieurs méthodes de planification de l'entretien du bâti ancien et pour les installations techniques ont vu le jour. Mais les contraintes liées à la gestion de la programmation de l'entretien permanent demeurent nombreuses. Ainsi le passage de l'entretien à la maintenance s'est fait suite aux difficultés rencontrées dans les méthodes de planification des années 1970 et à partir des évolutions technologiques et des contraintes réglementaires. Et c'est à ce moment, qu'a pris naissance l'ingénierie de la maintenance qui s'est développée pour répondre à plusieurs critères dont la demande croissante en diagnostics, expertises et à déterminer la nature et la fréquence d'interventions d'un patrimoine bâti.

Si on admet que la mise en œuvre de gestion patrimoniale nécessite une grande connaissance de l'ensemble du bien immobilier, pour choisir l'action à entreprendre, le diagnostic demeure une alternative immuable qui grâce à lui, les experts permettront d'éclairer le propriétaire sur le meilleur choix à entreprendre dans les actions de maintenance. La précision de ce diagnostic dépendra essentiellement des moyens dont l'expert disposera pour procéder à des observations¹³² en utilisant des nombreuses techniques d'auscultations décrites dans ce chapitre. Une démarche systématique contribue à faciliter l'inspection en allant de l'observation générale à celle la plus détaillée, en utilisant des appareils de mesures très précis. Evidemment chaque responsable de bâtiment doit réaliser son propre guide personnalisé avec l'aide de professionnels.

¹³¹ Op. Cit, p 59. INGEXPERT, disponible sur le web : www.ingexpert.com

¹³² Op. Cit . p 67, ALLEAUME Pierre, BODIN Olivier, JARRAULT Michel et KLEIN Bernard: *L'expertise construction*.

Sachant qu'il existe plusieurs façons d'entreprendre la maintenance, la maintenance préventive et corrective représentent le choix dans le cadre d'une politique de maintenance qui est établi en fonction des conséquences des dommages et leurs incidences économiques. Ainsi, il est fondamental que les documents techniques soient mis à jour, car c'est la seule façon d'entretenir son bien rationnellement au moindre cout et d'en avoir une traçabilité, ce qui peut être très important en cas de désordre ou d'accident. Cela permet aussi d'établir des budgets annuels d'entretien réfléchis. Et pour arriver à concrétiser ces opérations de maintenance, la GMAO répond considérablement aux attentes en matière de gestion de la maintenance programmée. Ces logiciels pratiques sont idéals dans l'exercice d'une activité de maintenance. Outre la gestion des devis et des factures, ils permettent de réaliser des contrats de maintenance détaillés et de gérer les interventions sur site.

Nous retiendrons donc, que les travaux d'entretien sont inclus dans la mise en place d'une gestion de maintenance programmée qui est inscrite dans un processus qui permet que l'intervention et la prise en charge du monument soit performante. Par les exemples que nous avons développés, nous avons voulu démontrer la globalité de l'action exigée dans le cas de la maintenance.

CHAPITRE 3 : LA PRISE EN CHARGE DE L'ENTRETIEN PERMANENT ET DE LA MAINTENANCE PROGRAMMEE DANS LA LEGISLATION NATIONALE ET INTERNATIONALE

3.1. Evolution historique de la question de l'entretien permanent à travers les Chartes :

On ne peut présenter le cadre législatif et réglementaire de notre étude sans nous référer aux recommandations réglementaires internationales. A travers **la Charte d'Athènes** (1931), celle-ci a reconnu unanimement l'importance de l'entretien régulier de l'édifice, afin d'éviter les restitutions intégrales. Dans le même ordre d'idées que Boito¹³³ elle recommande l'emploi des techniques modernes, mais en les dissimulant. La Charte d'Athènes prône la collaboration de toutes les disciplines dans la recherche de méthodes de conservation. Elle aborde aussi des questions toujours d'actualité, comme l'importance de l'affectation du monument qui doit respecter le caractère de celui-ci¹³⁴.

La Charte de Venise « Charte internationale sur la conservation et la restauration des monuments et des sites de 1964 », indique que l'importance du Patrimoine culturel architectural ne peut se maintenir que si ses atouts physiques sont maintenus de manière adéquate et systématique. La Charte de Venise réaffirme par ailleurs l'importance de l'entretien des monuments et de leur réaffectation dans la société. Elle souligne dans son (article 4) que « *la conservation des monuments impose d'abord la permanence de leur entretien* »¹³⁵.

La Charte d'Amsterdam¹³⁶ « la Charte européenne du patrimoine architectural de 1975 » est adoptée par 25 pays européens. Pour la première fois, le Congrès met l'accent sur les considérations fiscales suivantes: Pour faire face aux coûts de la restauration, de l'aménagement et de l'entretien des bâtiments et sites d'intérêt architectural ou historique, une aide financière adéquate doit être mise à la disposition des pouvoirs locaux et des propriétaires privés; en outre, pour ces derniers, des allègements fiscaux devraient être prévus. Les avantages financiers et fiscaux pour les constructions nouvelles devraient être accordés dans les mêmes proportions pour l'entretien et la conservation des bâtiments anciens. Elle déduit également, que l'entretien permanent du patrimoine architectural permettra, à long terme, d'éviter de coûteuses opérations de réhabilitation.

¹³³ Camillo Boito, écrivain et architecte italien (1836-1914). Il joua un rôle important dans le débat sur la restauration du patrimoine. Dans son essai *conservare ou restaurare* : les dilemmes du patrimoine, il met en scène deux personnages, représentants symboliques des positions d'Eugène Viollet-le-Duc et de John Ruskin, qu'il fait dialoguer jusqu'à proposer une synthèse et une sorte de réconciliation entre ces points de vue. Il laisse ainsi une grande place au doute du praticien, insiste sur l'humilité nécessaire du restaurateur, mais aussi sur l'utilité de certaines interventions. Son œuvre influencera en 1931, les rédacteurs de la Charte d'Athènes.

¹³⁴ La Charte d'Athènes 1931 : la Restauration des Monuments Historiques. Disponible sur le web : http://www.icomos.org/docs/athens_f.html

¹³⁵ La Charte de Venise 1964 : Charte international sur la conservation et la restauration des monuments et des sites. Disponible sur le web : <http://www.icomos.org/docs/venise.html>

¹³⁶ La Charte d'Amsterdam 1975 : la Charte européenne du patrimoine architectural. Disponible sur le web : http://www.icomos.org/docs/amst_fr.html

La Charte de Washington « Charte internationale pour la sauvegarde des villes historiques de 1987 », est adoptée par l'Assemblée Générale de l'ICOMOS, à Washington. Dans son (article 7), la charte stipule que « *La conservation des villes et des quartiers historiques implique un entretien permanent du bâti* »¹³⁷. Ces recommandations ont déjà été traitées par la Charte de Venise, sauf que pour la présente Charte, on s'intéresse au groupement de quartier historique et non pas seulement à l'objet monumental dans l'entretien du patrimoine bâti. L'amélioration de l'habitat a également été énoncée, il doit constituer un des objectifs fondamentaux de la sauvegarde (article 9).

Un autre point énoncé qui suscite notre intérêt, ce sont les mesures préventives contre les catastrophes naturelles et contre toutes les nuisances ; notamment les pollutions et les vibrations, qui doivent être prises en charge en faveur des villes historiques, aussi bien pour assurer la sauvegarde de leur patrimoine, que la sécurité et le bien être de leurs habitants. Les moyens mis en oeuvre pour prévenir ou réparer les effets de toutes calamités doivent être adaptés au caractère spécifique des biens à sauvegarder (article 14).

Les Principes adoptés par l'ICOMOS au Mexique : « Principes à suivre pour la conservation des structures historiques en Bois de 1999 », Le but étant de définir des principes et des pratiques fondamentaux et universellement applicables pour la protection et la conservation des structures historiques en bois de tous types de bâtiments ou de constructions, faites entièrement ou partiellement en bois, et qui ont une signification culturelle ou font partie d'un site historique.

La Charte se doit de reconnaître une part importante à l'entretien et à la réparation des structures historiques. Elle encourage ainsi le retour aux techniques artisanales et des modes de construction correspondant à ceux utilisés à l'origine.

En prenant note des principes de la Charte de Venise et de la Charte de Burra¹³⁸ ainsi que de la doctrine de l'UNESCO et de l'ICOMOS et en cherchant à appliquer ces principes généraux à la protection et à la préservation des structures en bois, la présente charte recommande dans son (article 2) le recours à l'inspection, relevés et documentation:

*« Un diagnostic exhaustif des conditions et des causes de détérioration et de défaillance des structures de bois devra précéder toute intervention. Ce diagnostic devra s'appuyer sur des preuves tangibles, sur une inspection et une analyse de l'état physique et, si nécessaire, sur des mesures et des tests non destructifs. Ceci ne devrait pas empêcher les interventions mineures nécessaires, ni les mesures d'urgence »*¹³⁹.

¹³⁷ La Charte de Washington 1987 : Charte internationale pour la sauvegarde des villes historiques, disponible sur le web : http://www.international.icomos.org/charters/towns_f.htm

¹³⁸ La Charte de Burra : « pour la conservation des lieux et des biens patrimoniaux de valeur culturelle » a été adoptée en 1979 par ICOMOS Australie. Des modifications y ont été apportées en 1981, 1988 et 1999.

¹³⁹ Les Principes adoptés par l'ICOMOS au Mexique 1999 : Principes à suivre pour la conservation des structures historiques en Bois. Disponible sur le web : <http://www.icomos.org/iwoc/charter-fre.htm>

Par ailleurs, il est recommandé dans son (article 3) le recours à la surveillance et l'entretien :
« Une stratégie cohérente de surveillance continue et d'entretien régulier est d'importance cruciale pour la conservation des structures historiques de bois ainsi que pour la préservation de leur signification culturelle ».

Les Principes adoptés par l'ICOMOS au Zimbabwe : «Principes pour l'analyse, la conservation et la restauration des structures du patrimoine architectural de 2003, ratifiée par la 14ème Assemblée Générale de ICOMOS, Zimbabwe, (2003) »¹⁴⁰

L'ensemble des recommandations développées ici requièrent une approche pluridisciplinaire, elles sont nécessaires afin de garantir que les procédures relatives à la restauration des structures soient adaptées au contexte rationnel, scientifique et culturel. Tout d'abord, il est utile de signaler que parmi les points forts que suscite notre intérêt, le domaine du diagnostic du bâti et de la programmation de l'entretien préventif a été particulièrement traité dans (l'article 2.6) concernant la recherche et le diagnostic :

« Avant de prendre une décision concernant une intervention sur des structures il est indispensable de déterminer les causes des désordres, et ensuite d'évaluer le niveau de sécurité de la structure. »

Toutefois, ces recommandations nous signalent dans (l'article 3.2) que « *La meilleure thérapie pour la conservation est l'entretien préventif* ». Et que si le choix nous est offert entre la réparation des parties détériorées des structures anciennes et le remplacement de celles-ci, on optera pour la réparation en tenant compte des imperfections et altérations qui ne compromettent pas les exigences de sécurité.

Ceci dit, la place de la programmation a une part importante dans (les articles 3.19, 3.21 et 3.22) concernant les remèdes et le contrôle des structures :

« Chaque proposition d'intervention doit être accompagnée d'un programme de contrôle à mettre en œuvre, autant que possible, quand les travaux sont en cours d'exécution. »

« Chaque intervention sur les structures doit être accompagnée de mesures de contrôle pendant sa mise en œuvre, puis sur le long terme pour s'assurer de son efficacité. »

« Toutes activités de contrôle et de suivi, doivent être documentées, comme faisant partie de l'histoire de la structure. »

On conclut que ces chartes, ont évolués d'une prise de conscience de la nécessité de l'entretien régulier vers l'instauration de la programmation de l'entretien à long terme. Pour appuyer nos propos, il serait intéressant de faire référence à la législation française qui est riche en procédures réglementaires par suite de disponibilité de la documentation.

3.2. La prise en charge de l'entretien et de la maintenance programmée des monuments classés dans la législation française :

¹⁴⁰ Les Principes adoptés par l'ICOMOS au Zimbabwe 2003 : Principes pour l'analyse, la conservation et la restauration des structures du patrimoine architectural. Disponible sur le web : http://www.international.icomos.org/charters/structures_f.pdf

Le droit du patrimoine culturel est âgé de moins de deux siècles. Il devient l'un des fondements de l'autonomie de la pensée citoyenne, qui dans le cadre du droit, se manifeste dans la demande par les citoyens, d'une évolution de leurs institutions, vers une refondation des pratiques d'échanges.¹⁴¹

Les architectes des bâtiments de France, ont dans leurs missions de service public, l'entretien et la conservation des monuments protégés, ainsi qu'un rôle général de conseil gratuit et indépendant sur les autres édifices du patrimoine. Ils aident au montage des dossiers financiers et techniques de restauration et s'assurent de la bonne réalisation des travaux selon les règles de l'art.

En France, le Code civil fournit une définition assez précise de ces notions d'entretien et de grosses réparations sur le patrimoine bâti en général.

Première Loi sur les monuments historiques, la loi de 1913, fixant les conditions d'exécution des travaux, sur les immeubles protégés, au titre des monuments historiques¹⁴², pose les grandes lignes du régime actuel.

(L'article 9) de la loi de 1913 prescrit que les travaux doivent être exécutés sous la surveillance de l'administration des affaires culturelles. Lorsque l'État participe financièrement aux travaux au titre des monuments historiques, la maîtrise d'œuvre est obligatoirement assurée soit par l'architecte des bâtiments de France (entretien et réparations ordinaires), soit par l'architecte en chef des monuments historiques¹⁴³.

Depuis que cette loi sur les monuments historiques a été mise en place, elle accorde aux investisseurs qui ont acquis ce type de bien immobilier, des mesures de défiscalisation très favorables. On développera ici un certain nombre d'orientations législatives qui permettront de comprendre le type de financement et les acteurs concernés qui participent dans le domaine de l'entretien et la maintenance des monuments historiques.

3.2.1. Modifications apportées à la loi du 31 décembre 1913 concernant les travaux d'entretien et de maintenance des monuments classés :

Concernant les monuments historiques, l'État a certes le devoir d'entretenir les immeubles dont il est propriétaire, mais il lui appartient aussi d'exercer une surveillance attentive sur les monuments intéressants que le hasard des transmissions successives a fait échouer aux mains de particuliers ou de collectivités et c'est l'exposé des motifs de la loi de 1913. A travers la présentation des articles de cette loi, on s'intéressera particulièrement aux articles qui font références à notre sujet d'étude (articles 9, 9-1,10).

Dans l'article 9 de la loi du 31 décembre 1913 (Modifié par Décret 96-541 du 14 Juin 1996, art 3, JORF 19 juin 1996) : L'autorité compétente pour toute modification, restauration

¹⁴¹ Op. Cit, p 11 : BACHOUD Louis, JACOB Philippe, TOULIER Bernard : *Patrimoine culturel bâti et paysager : Classement, conservation, valorisation.*

¹⁴² La définition de l'entretien du patrimoine protégé au titre des monuments historiques par les circulaires du 6 mars 1984 et du 3 mai 1995 du centre des monuments nationaux « législation française ». Disponible sur le web : http://fr.wikipedia.org/wiki/Entretien_du_patrimoine_b%C3%A2ti

¹⁴³ Les édifices désignés comme monuments historiques et protégés par la loi du 31 décembre 1913 sur les monuments historiques de la législation française. Disponible sur le web : <http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/fiches/fiche10.htm>

ou réparation quelconques sur les édifices classés est le préfet de région, à moins que le ministre chargé de la culture n'ait décidé de traiter le dossier.

Les travaux autorisés en application du précédent alinéa s'exécutent sous la surveillance de l'administration des affaires culturelles. Le ministre chargé des affaires culturelles peut faire exécuter par son administration et aux frais de l'Etat, avec le concours éventuel des intéressés, les travaux de réparation ou d'entretien qui sont jugés indispensables à la conservation des monuments classés, n'appartenant pas à l'Etat. Il peut par voie de convention, confier le soin de faire exécuter ces travaux au propriétaire ou à l'affectataire.¹⁴⁴

Dans l'article 9-1 de la loi du 31 décembre 1913 : (Créé par Loi 66-1042 du 30 Décembre 1966, art 2, JORF 31 décembre 1966 ; Modifié par Loi 77-1467 du 30 Décembre 1977, art 87, JORF 31 décembre 1977), dans le cas d'une inexécution des travaux d'entretien ou de réparation, il est prescrit les recommandations suivantes:

- Une mise en demeure de la part du ministre d'Etat chargé des affaires culturelles au propriétaire de l'édifice afin de procéder aux travaux en lui fixant pour cela un délai et la part de la dépense de l'État est alors fixée à 50% au minimum, le reste devant être reversé par le propriétaire.¹⁴⁵
- La mise en demeure précisera les modalités de versement de la part de l'Etat.

Dans le cas d'une contestation du bien fondé de l'arrêté de mise en demeure, il est recommandé de se plier à ces prescriptions :

- Le tribunal administratif statue sur le litige et après expertise, ordonne l'exécution d'office des travaux de tout ou partie des travaux prescrits, par l'administration. Le recours au tribunal administratif est suspensif.

Dans le cas d'une non contestation par le propriétaire du bien fondé de l'arrêté avec la non-conformité de celui-ci ou de la décision de la juridiction administrative, il est recommandé de se plier à ces prescriptions :

- Le ministre chargé des affaires culturelles peut, soit faire exécuter d'office les travaux par son administration, soit poursuivre l'expropriation de l'édifice au nom de l'Etat.
- Si les travaux sont exécutés d'office, le propriétaire peut solliciter l'Etat d'engager la procédure d'expropriation, l'Etat ne fera pas suspendre l'exécution des travaux et fera connaître sa décision sur cette requête dans un délai de six mois au plus.
- Si le ministre d'Etat chargé des affaires culturelles a décidé de poursuivre l'expropriation, l'Etat peut, avec leur consentement, se substituer à une collectivité publique locale ou à un établissement public.

Dans le cas d'une exécution d'office :

¹⁴⁴ Art. 9 : (Modifié par Décret 96-541 du 14 Juin 1996, art 3, JORF 19 juin 1996 :abrogé par Ordonnance 2004-178 du 20 Février 2004, art 7, sous réserve de l'art 8 1 2°g.h [l'abrogation ne prendra effet qu'à compter de la publication des dispositions réglementaires du code du patrimoine], JORF 24 Février 2004)

¹⁴⁵ Art.9-1 : (Créé par Loi 66-1042 du 30 Décembre 1966, art 2, JORF 31 décembre 1966 ; Modifié par Loi 77-1467 du 30 Décembre 1977, art 87, JORF 31 décembre 1977 : Abrogé par Ordonnance 2004-178 du 20Février, art. 73°, JORF 24 Février 2004)

- Le propriétaire est tenu de rembourser à l'Etat le coût des travaux exécutés par celui-ci, dans la limite de la moitié de son montant.
- Les échéances sont fixées par le ministre des affaires culturelles qui pourra les échelonner sur une durée de quinze ans au plus compte tenu de loi n° 77-1467 du 30 décembre 1977¹⁴⁶
- Le propriétaire peut toutefois, s'exonérer de sa dette en faisant « abandon » de son immeuble à l'Etat.

Dans l'article 10 de la loi du 31 décembre 1913 : (Modifié par Loi 66-1042 du 30 Décembre 1966, art 3, JORF 31 décembre 1966), celui-ci fait référence à l'article 9-1 créé par la loi 66-1042, dans les travaux d'entretien ou de réparations des immeubles, quand ceux-ci sont compromis. Cet article dénote que l'administration des affaires culturelles, à défaut d'accord avec les propriétaires, peut s'il est nécessaire, autoriser l'occupation temporaire de ces immeubles ou des immeubles voisins.

Cette occupation est ordonnée par un arrêté préfectoral préalablement notifié au propriétaire, et sa durée ne peut en aucun cas excéder six mois.

En cas de préjudice causé, elle donne lieu à une indemnité qui est réglée dans les conditions prévues par la loi du 29 décembre 1892.¹⁴⁷

3.2.2. Définition de l'entretien du patrimoine protégé au titre des monuments historiques par les circulaires du 6 Mars 1984 et du 3 mai 1995 :

Ces deux circulaires nous donnent une définition très pratique de l'entretien; « *L'entretien correspond à l'action préventive ou curative qui, par des moyens réduits, empêche l'apparition d'un désordre, le supprime ou en arrête l'extension. De ce fait l'entretien ne devrait pas poser de problème archéologique sinon fortuit, mais il peut soulever des problèmes d'aspect. Il n'existe pas de seuils financiers des opérations d'entretien. Quelle que soit la diversité des cas d'intervention, il est nécessaire de poser un certain nombre de principes* »¹⁴⁸.

En tenant compte des deux actions préventives et curatives citées précédemment, cette définition s'appuie sur les principes suivants :

- La responsabilité des propriétaires, affectataires ou gestionnaires sur le devoir de veiller au bon état du monument.
- Les travaux d'entretien définis, ne nécessitent aucune autorisation administrative au titre de la loi du 31 décembre 1913 ou de la loi du 2 mai 1930.¹⁴⁹
- L'action préventive consiste également en balayage, nettoyage des chéneaux et fossés, émoussage, dégorgements, etc. Dans certains cas, il est souhaitable de prendre attache avec l'ABF¹⁵⁰ pour recueillir son avis technique (nature des produits utilisés...).

¹⁴⁶ <http://www.archi.fr/DA/SectSauv/19131231.htm>

¹⁴⁷ Art. 10 : Modifié par Loi 66-1042 du 30 Décembre 1966, art 3, JORF 31 décembre 1966 ; Abrogé par Ordonnance 2004-178 du 20 Février 2004, art. 7 3°, JORF 24 février 2004)

¹⁴⁸ Op. Cit p 85.

¹⁴⁹ Id.

- Les réparations, restaurations et modifications, nécessitent une autorisation administrative pour les édifices ou les jardins classés ou une déclaration de travaux pour les immeubles inscrits au titre de la loi du 31 décembre 1913 ou de la loi du 2 mai 1930. Elles comprennent l'ensemble des opérations qui sont de nature à affecter l'aspect et la conservation du monument. Ces opérations incluent notamment toutes opérations de peinture, ravalement, coupe et abattage d'arbres, déboisement, défrichage, remplacement d'huisseries et de vitraux...

Avant d'étudier les procédures d'instruction d'autorisations de travaux sur les monuments, on tient à préciser quelques notions essentielles sur l'apport de L'ABF.

L'ABF (architectes des bâtiments de France) veille à la conservation des édifices protégés, en dirigeant les interventions d'entretien et de réparations sur les édifices classés lorsque ces travaux sont financés par le ministère de la culture et de la communication.

Les travaux d'entretien suivis au sein du SDAP¹⁵¹ sont de deux ordres :

- Entretien courant d'une part.
- Opérations curatives plus lourdes d'autre part.

3.2.3. Procédures d'instruction d'autorisations de travaux selon la nature des interventions sur les monuments historiques :

¹⁵⁰ Les architectes des bâtiments de France (ABF) sont des fonctionnaires d'encadrement supérieur appartenant au corps des architectes urbanistes de l'Etat (AUE), filière « patrimoine ». Affectés au sein des services départementaux de l'architecture et du patrimoine (SDAP), les ABF assurent des missions de service public dans les domaines de l'architecture et de l'urbanisme. Leur champ de compétence est triple :

- Le contrôle des espaces protégés : les ABF assurent les missions de gestion des espaces protégés conformément aux propres pouvoirs d'autorisation, d'accord ou de recommandation qu'ils tiennent des lois et règlements en vigueur. A ce titre, ils veillent à l'application des législations sur les abords de monuments historiques, les sites protégés, les secteurs sauvegardés et les zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP).
- La promotion de la qualité architecturale et urbaine : les ABF contribuent, à travers leur expertise en matière de projets d'aménagement, à promouvoir une architecture et un urbanisme de qualité s'intégrant harmonieusement avec le milieu environnant, en accord avec les orientations de la loi du 3 juillet 1977 sur l'architecture, de la loi paysage du 8 janvier 1993 et de la loi solidarité et renouvellement urbain (SRU) du 13 décembre 2000.
- La conservation du patrimoine : les ABF participent à la surveillance de l'état sanitaire des immeubles protégés au titre des monuments historiques. Ils assurent la maîtrise d'œuvre des travaux de réparation des immeubles classés appartenant à l'Etat. En cas de situation de péril ou de carence de l'offre privée ou publique, ils assurent également la maîtrise d'œuvre des travaux d'entretien et de réparation des immeubles classés n'appartenant pas à l'Etat. Aussi les services départementaux de l'architecture et du patrimoine (SDAP) sont des services déconcentrés du ministère de la culture et de la communication chargés de promouvoir une architecture et un urbanisme de qualité, s'intégrant harmonieusement dans le milieu environnant. Implantés dans chaque département, les SDAP exercent leurs missions relatives au patrimoine et à la promotion de la qualité architecturale, urbaine et paysagère sous l'autorité du préfet de département.

¹⁵¹ Les Services territoriaux de l'architecture et du patrimoine (STAP) sont des services déconcentrés de l'Etat français relevant du ministère de la Culture et de la Communication, à l'échelon départemental. Il existe un STAP dans chaque département, installé au chef-lieu et placé sous l'autorité du préfet de département.

Les propriétaires, affectataires ou gestionnaires ont la responsabilité de la sécurité et de la bonne conservation du monument, et pour cela une procédure doit être mise en application en cas de demande d'autorisation de travaux sur le monument classé. Il convient que selon :

1) la législation sur les monuments historiques, la demande d'autorisation de travaux doit être adressée au Directeur régional des affaires culturelles (DRAC), le Préfet de région statue ensuite sur la demande. Dans les cas particuliers (environ 5 %) la commission supérieure des monuments historiques est saisie et après son avis, le ministre de la Culture statue sur la demande.

2) la réglementation de l'urbanisme, les travaux de restauration et d'entretien des immeubles classés sont exemptés du permis de construire. Par contre, ils sont soumis à une déclaration en mairie, en vue de la vérification de leur conformité avec les règles d'urbanisme. Le maire de la commune concernée dispose d'un délai de deux mois pour signifier son opposition au projet. Le décret (objet d'un recours au Conseil d'État) n° 96-541 du 14 juin 1996 (JO du 19, circulaire d'application du 30 mai 1997) actualise la liste indicative des travaux soumis à autorisation donnée par le décret de 1924 et énumère les pièces constitutives de tout dossier de demande d'autorisation de travaux sur un immeuble classé ou de déclaration sur un immeuble inscrit.

3) sont notamment compris parmi les travaux soumis à l'autorisation prévue aux articles 9 et 12 de la loi du 31 décembre 1913 sur les monuments historiques les affouillements dans un terrain classé, le déboisement, le défrichage, le dessouchage, l'exécution de peintures murales, de badigeons, de vitraux ou de sculptures, la restauration de peintures et vitraux anciens, les travaux qui ont pour objet ou pour effet de mettre hors de l'eau, consolider, aménager, mettre en valeur, dégager, agrandir, isoler ou protéger un immeuble classé, les travaux d'équipement de quelque nature que ce soit qui sont susceptibles soit de modifier une partie quelconque de l'immeuble, soit d'en compromettre la conservation, et, généralement, les travaux et ouvrages visés aux articles L. 421-1 et L. 422-2 du Code de l'urbanisme.

La demande est accompagnée du programme d'opération décrivant et justifiant les travaux projetés, et du projet architectural et technique ou de l'avant projet définitif, qui doit notamment comprendre les éléments suivants : un rapport de présentation, un descriptif quantitatif détaillé, l'ensemble des documents graphiques et photographiques nécessaires à la compréhension des travaux à réaliser. Lorsque la demande d'autorisation est présentée en application de l'article 12 de la loi du 31 décembre 1913 précitée, le dossier de la demande comprend en outre tous les documents permettant d'apprécier l'impact architectural et technique des travaux sur le monument.

Ces dispositions doivent être appliquées avec le plus grand discernement et ne sauraient remettre en cause les usages du service en matière d'entretien courant et de travaux d'urgence sur les immeubles ou les parcs et jardins protégés.

La circulaire d'application du 30 mai 1997 fixant les modalités d'application du décret n°96-581 du 14 juin 1996 (JO du 19 juin 1996) du ministre chargé de la Culture précise que : « Le degré de précision demandé devra être proportionné à l'importance des travaux envisagés. Lorsque la demande concerne une intervention mineure n'ayant pas d'incidence sur les caractéristiques de l'immeuble, sa conservation, son authenticité ou son apparence, un dossier extrêmement allégé pourra être présenté. Ainsi, des travaux d'entretien ou des réparations mineures ne pourront être exposés que par une simple couverture photographique annexée à une note explicative et à un plan de repérage ou par le devis descriptif détaillé qui permettra de mesurer l'ampleur des travaux envisagés ».

Dans le Chapitre 2, on a mentionné que l'élaboration d'un carnet d'entretien était une étape préalable à toute intervention de maintenance. A travers notre recherche sur la législation, on n'a retrouvé nul part, une réglementation concernant le carnet d'entretien du monument historique classé dans les termes énoncés et par rapport à cette donnée on va s'en tenir au carnet d'entretien des immeubles qui a été prévu à ce sujet pour étudier ses objectifs et son contenu.

Le décret n° 2001-477 du 30 mai 2001, fixant le contenu du carnet d'entretien de l'immeuble prévu par l'article 18 de la loi du 10 juillet 1965 est modifié par la Loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 - art. 216 fixant le statut de la copropriété des immeubles bâtis. Rendu obligatoire par la loi SRU¹⁵². Le carnet d'entretien de copropriété est un réel outil de planification et de gestion technique d'un immeuble établi par le syndic¹⁵³ des copropriétaires. D'après le contenu du décret, le carnet d'entretien a pour objectifs:

- De rendre plus transparente la gestion des copropriétés.
- De mieux renseigner l'acquéreur d'un logement en copropriété sur l'état de l'immeuble, afin qu'il puisse mesurer toute la portée de ses engagements.

Ceci, nous renvoie à rechercher les mentions que doit contenir le carnet d'entretien et afin d'assurer un meilleur suivi et une plus grande transparence dans la gestion d'une copropriété, il est noté que dans les articles 3 et 4, le carnet d'entretien doit impérativement contenir les mentions suivantes :

¹⁵² La loi SRU : Loi n° 2000-1208 du 13 décembre 2000 relative à la solidarité et au renouvellement urbains, couramment appelée loi SRU, vise pour objectif de recoudre le tissu social déchiré des villes et de garantir un logement et des conditions décentes de vie urbaine pour tous a été élaborée autour de trois exigences : (exigence de solidarité, développement durable, renforcement de la démocratie et de la décentralisation).

¹⁵³ Le syndic est le représentant légal du syndicat pour l'ensemble des copropriétaires. Il est lié par un contrat de mandat à durée déterminée. Il est nommé par l'Assemblée générale à la majorité absolue des voix. Serait abusive et sans effet une clause du contrat de syndic qui stipulerait que le renouvellement de ce contrat serait automatique.

- l'adresse de l'immeuble pour lequel il est établi.
- l'identité du syndic en exercice.
- les références des contrats d'assurances de l'immeuble souscrits par le syndicat des copropriétaires, ainsi que la date d'échéance de ces contrats.
- l'année de réalisation des travaux importants, tels que le ravalement des façades, la réfection des toitures, le remplacement de l'ascenseur, de la chaudière ou des canalisations, ainsi que l'identité des entreprises ayant réalisé ces travaux.
- la référence des contrats d'assurance dommages ouvrage souscrits pour le compte du syndicat des copropriétaires, dont la garantie est en cours.
- s'ils existent, les références des contrats d'entretien et de maintenance des équipements communs et la date d'échéance de ces contrats.
- s'il existe, l'échéancier du programme pluriannuel de travaux décidé par l'assemblée générale des copropriétaires.

Le carnet d'entretien est consultable sur demande par¹⁵⁴ :

- Tout candidat à l'acquisition d'un lot ou d'une fraction de lot de copropriété.
- Tout bénéficiaire d'une promesse unilatérale de vente ou d'achat.
- Tout titulaire d'un contrat relatif à la vente d'un lot ou d'une fraction de lot.

Indépendamment des pouvoirs qui lui sont conférés par d'autres dispositions de la présente loi ou par une délibération spéciale de l'assemblée générale, le syndic est chargé, dans les conditions qui seront éventuellement définies par le décret prévu à l'article 47 ci-dessous :

- d'assurer l'exécution des dispositions du règlement de copropriété et des délibérations de l'assemblée générale.
- d'administrer l'immeuble, de pourvoir à sa conservation, à sa garde et à son entretien et en cas d'urgence, de faire procéder de sa propre initiative à l'exécution de tous travaux nécessaires à la sauvegarde de celui-ci.
- d'établir et de tenir à jour un carnet d'entretien de l'immeuble conformément à un contenu défini par décret.
- d'établir le budget prévisionnel, les comptes du syndicat et leurs annexes de les soumettre au vote de l'assemblée générale et de tenir pour chaque syndicat une comptabilité séparée qui fait apparaître la position de chaque copropriétaire à l'égard du syndicat.
- de soumettre lors de sa première désignation et au moins tous les trois ans, au vote de l'assemblée générale, la décision de constituer des provisions spéciales en vue de faire face aux travaux d'entretien ou de conservation des parties communes et des éléments d'équipement commun. Cette décision est prise à la majorité mentionnée à l'article 25 de la présente loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010.

¹⁵⁴ Décret n°2001-477 du 30 mai 2001 fixant le contenu du carnet d'entretien de l'immeuble prévu par l'article 18 de la loi du 10 juillet 1965 fixant le statut de la copropriété des immeubles bâtis « Législation française ». Disponible sur le web : http://www.cspc.asso.fr/carnet_entretien.htm

3.2.4. Procédures partiellement décentralisées par le code du patrimoine :

Avant d'entamer un parcours sur les règles applicables aux monuments historiques dans le code du patrimoine, on tient à préciser qu'en matière de maintenance, le code Civil insiste principalement sur le principe de servitude.

Cependant, L'ensemble des règles applicables sur les monuments historiques sont codifiés à l'article 621 du code du patrimoine. Désormais, il existe de nombreux mécanismes internationaux de protection du patrimoine historique, artistique ou culturel.

En 2006, la France compte 42 640 monuments historiques.¹⁵⁵

Longtemps soumis aux dispositions de la loi du 31 décembre 1913, le classement et l'inscription sont désormais régis par le titre II du livre VI du code du patrimoine et par le décret 2007-487 du 30 mars 2007¹⁵⁶ :

Bien que la dénomination même du dispositif laisse à penser que la protection accordée au titre des monuments historiques ne concerne que les immeubles, celle-ci permet également de protéger certains meubles (Articles L. 622-1 à L. 622-29 du Code du patrimoine livre VI)

La protection est confiée à l'Architecte en chef des monuments historiques pour les travaux d'entretien courant, sinon c'est du rôle de l'architecte en chef des monuments historiques (ACMH) compétent territorialement pour les gros travaux ; l'ABF est consulté pour tout projet situé dans le périmètre de protection de 500 mètres de rayon (instauré par la loi de 1943) autour d'un monument historique. Cependant, l'ensemble de ces dispositions instaure deux niveaux de protection :

- a) Le classement comme monument historique
- b) L'inscription au titre des monuments historiques, anciennement dénommé « inscription à l'inventaire supplémentaire des monuments historiques ».

Au sujet de la législation française, nous concluons qu'il y a eu une évolution progressive au fur à mesure qui s'est concrétisée suite au développement des techniques de la maintenance du bâti en précisant le rôle de chaque intervenant.

¹⁵⁵ Recensement effectué par le Ministère de la Culture et de la Communication (France)

¹⁵⁶ Code du patrimoine « législation française ». Disponible sur le web :

<http://www.legifrance.gouv.fr/affichCode.do?cidTexte=LEGITEXT000006074236&dateTexte=20100120>

3.3. Le cadre législatif de l'entretien et la maintenance des monuments en Algérie :

Comme nous l'avons mentionné dans les points précédents, dans les pays développés en l'occurrence la France, les pratiques d'intervention sur le patrimoine bâti ont largement évolué. Ce point nous permettra d'étudier comment l'évolution, de la question de l'entretien des monuments en Algérie à partir de l'époque ottomane, s'est concrétisée.

3.3.1. Evolution de la question de l'entretien des monuments pendant l'époque ottomane en Algérie :

On ne peut aborder la question des biens habous sans pour autant faire référence aux résultats de nombreuses recherches nationales et internationales ainsi que des archives ottomanes en Algérie insuffisantes globalement. Les biens habous *ou wakfs* constituent une institution, inventée par le droit islamique. Même si aujourd'hui ces biens connaissent un net déclin, à cause surtout de leur détournement à des fins privées, de leur déprédation et de leur mauvaise gestion de l'entretien des biens immobiliers, de nombreuses études leur sont consacrées soit directement, soit sous des aspects qui leur correspondent. C'est pourquoi la question du habous dans l'entretien des biens immobiliers, ne manque pas d'intérêt et mérite de retenir notre attention. Les archives ottomanes répertoriées au « *Bayt al Mâl* » ou « *Bayt al-Baylik* » témoignent que les institutions religieuses et administrations islamiques considèrent que l'entretien périodique, aussi bien des édifices religieux que publics est déterminant, par rapport à la préservation de leur intégrité matérielle.¹⁵⁷

« Le waqf est un ensemble de juridiction très complexe qui consiste principalement à immobiliser un fond productif de revenus (commerce, habitat locatif, caravansérail) de sorte qu'il ne soit ni donné ni vendu, et d'affecter son produit à l'entretien d'une fondation publique d'intérêt général : école, mosquée, église, fontaine publique, couvent, hôpital. Les habous correspondent à des prélèvements d'impôts qui a la construction de chaque édifice religieux, de boutiques ou autres activités fructueuses sont désignés afin de pourvoir aux différents frais d'entretien de l'édifice »¹⁵⁸

Ainsi le waqf qui servait à abroger les lois successorales et permettait aussi bien la prise en charge des (bourses pour étudiants, de salaires d'imams...), que les services publics, tel que l'entretien, la restauration et la conservation.

Pendant l'époque ottomane, l'Algérie a pratiqué un mode de gestion des habous qui introduisait les maisons, les boutiques, les foundouks, les fohos ainsi que les terres productives qui étaient subdivisées en¹⁵⁹ :

- Waqf ahli (dhurri, familial et privé)
- Habous Khairi ou public

¹⁵⁷ Op. Cit, p 6 et p 20 et p 22.

¹⁵⁸ KASSAB BABA AHMED Tsouria : *Antagonisme entre espaces historiques et développement urbain*. Cas de Tlemcen, doctorat d'état en Architecture et Urbanisme option : préservation des sites et monuments historiques, université d'Alger, EPAU, Décembre 2007.

¹⁵⁹ Id.

La pratique des habous permettait d'entretenir d'une part différents édifices et d'autre part, des biens à partir desquels on tirait profit comme les foundouks et les fontaines.

Ainsi, les waks sont regroupés en :

- Les waqs des deux lieux saints.
- Les waqfs des mosquées.
- Les waqfs des zaouias ou des marabouts.
- Les waqfs des andalous.
- Les waqfs des biens publics

Les registres du Beylik fournissent des informations concernant les divers travaux d'entretien de la ville entrepris par cette corporation. On y trouve ainsi les noms des « Mâalams » ou maître maçons ayant participé à la reconstruction des maisons habous et entretien des mosquées, on y retrouve aussi le nombre de jours de travail et le revenu octroyé pour chacun ainsi que le devis estimatif des travaux. Dans le domaine privé, les Maâlam semblent aussi avoir joué le rôle d'architecte – maçons. Quant à l'entretien de la périphérie de la ville d'Alger, connu sous le nom des « fahs » était sous le control d'un administrateur appelés « caid El fahs » commissionnaire des banlieues.

Devoux le définissait comme : chargé des affaires des environs des villes, Saïdouni notait qu'il avait pour mission de surveiller les fahs d'Alger et exécuter, hors de Bab Azoun les sentences ordonnées par le Dey ou l'Agha des arabes. Un acte datant de la Mahkama d'Alger nous renseigne sur une autre tâche de cet agent.

C'est à lui en fait que revenait la surveillance des aqueducs et des fontaines qui se trouvaient hors de l'enceinte.¹⁶⁰ Le « shaykh al-balad » était chargé de tâches de police, de réparation des maisons (propreté et entretien des édifices urbains). Le « qâ'id al-Fahs » jouait un rôle équivalent dans la banlieue.¹⁶¹ Ces biens habous étaient gérés par des agents nommés par les autorités publiques et judiciaires- le Pacha et /ou le Mephti- et connu sous le nom « *d'oukil et Nadir* » le choix de ces agents se fait généralement selon la réputation de la personne en matière de « piété » et de noblesse « chorfa ».

François Georgeon et Paul Dumont notent dans leur ouvrage l'engouement pour le grand nettoyage de la Casbah d'Alger avant le mois sacré du ramadan ; il explique ceci par un désir de purification qui s'empare de la ville.¹⁶² Cependant l'entretien des espaces immédiats des habitations, des impasses « zniques » et les « finas » semblent être aussi à la charge des habitants du fait probablement à la difficulté d'accéder par les services publics. Jusqu'à la veille de l'occupation française, le règlement urbain astreignait chaque habitant à balayer devant sa maison¹⁶³ Dans la plupart des provinces ottomanes existait un système de nettoyage des rues, dont les frais étaient en général, supportés par les riverains.

¹⁶⁰ KHIARI Farid : *Vivre et mourir en Alger (L'Algérie ottomane aux XVIe –XVIIe siècles : un destin confisqué*, éditions l'Harmattan, Paris 2002. 300 p.

¹⁶¹ Op. Cit, p 22, 23 et 27. RAYMOND ANDRE : *Grandes villes arabes à l'époque ottomane*.

¹⁶² GEORGEON François, Paul Dumont: *vivre dans l'Empire ottoman : sociabilités et relations intercommunautaires*
¹⁶³ HAMMOUCHE.M : *Gestion urbaine de Dar Es –Soltane, (grand Alger 1516-1830)*, mémoire de doctorat, université de Paris VIII Institut Français d'Urbanisme, Novembre 1993.

3.3.2. L'approche coloniale française face à l'entretien des monuments en Algérie :

Les monuments historiques à l'instar de la métropole ont trouvé leur intérêt par l'administration française au courant de la deuxième moitié du XIX^e siècle. Leur entretien variait selon leur composante (antique, arabo-musulmane). Néanmoins, une politique d'entretien était mise en place pour les grands monuments, cette politique permettait également à l'administration française d'entreprendre toutes les actions qu'elle souhaitait sur les monuments.

A cette époque, plusieurs monuments furent démolis et l'institution des wakfs fut démantelée. Les biens habous constituaient un obstacle pour les colonisateurs qui cherchaient à s'accaparer des terres et autres patrimoine algérien.¹⁶⁴

« Les biens habous qui se chiffraient par des centaines de millions de francs, et qui servaient à l'entretien des monuments religieux et à venir en aide aux pauvres ont été pris et répartis par les Européens, chose extrêmement grave étant donnée, la destination précise et religieuse qu'avaient assignée à ces biens les donateurs »¹⁶⁵

A cette époque, on est confronté à une période de modification des maisons mauresques comme l'a démontré le général Charon directeur du Génie militaire en Algérie, adressant ces notes au gouverneur d'Alger en l'informant que dorénavant il devait procéder à l'étude du risque sismique et au climat, sans tenir compte de l'aspect formel des maisons en cas de transformation. L'introversion des maisons seront appelés à changer et cela doit être réalisé sans se préoccuper des mœurs et des croyances religieuses qui ont une grande influence pour déterminer la forme et la disposition de l'édifice.

Et là, on note que cette période est marquée par l'abandon de l'entretien de la médina au profit des destructions et des transformations.

En France les monuments sont de l'essor d'une administration centralisée placée sous la tutelle du ministère de l'intérieur. *« En Algérie, c'est le ministère de la guerre qui assure cette tutelle. Bien que les travaux publics aient été rattachés en 1845 au ministère de l'intérieur, l'aval du ministre de la Guerre s'impose pour tout projet de restauration ou toute décision concernant les monuments en Algérie ».*¹⁶⁶

En vertu des décisions ministérielles des 25 mars et 5 août 1843, l'administration civile de l'Algérie hérite d'un nouveau service « service des bâtiments civils et de la voirie ».

La nature des travaux confiés aux agents des bâtiments civils évolue au fil du temps ; à la conception des édifices publics s'ajoutent la délivrance des alignements particuliers, les travaux d'installation des nouveaux centres de colonisation, la restauration et l'entretien des monuments anciens en Algérie.

¹⁶⁴ Op. Cit, p 93 : *Antagonisme entre espaces historiques et développement urbain.*

¹⁶⁵ WEBER André Paul : *1830 – 1930 La France en Algérie : une malheureuse aventure*, éditions Publibook, Paris 2010. 392 p. page 97.

¹⁶⁶ OULEBSIR Nabila: *Les usages du patrimoine : monuments, musées et politique coloniale en Algérie, 1830-1930*, éditions MSH, Paris 2004, 411 p. page 99.

Bien qu'il fut sommaire, l'entretien et la réparation à l'égard des édifices religieux en Algérie fut entrepris dans certain cas. On notera trois types d'opérations :

- Transformation
- Réparation et entretien
- Reconversion

En l'absence d'un architecte des monuments historiques, c'était aux architectes des bâtiments civils qu'était attribuée la tâche d'entretenir et de restaurer les monuments. Peu sensibilisés aux nouveaux procédés utilisés à cette période et disposant de moyens restreint, ces derniers ne pouvaient accomplir des réparations telles qu'elles étaient appliquées au même moment en France, par les architectes de la commission des monuments historiques.¹⁶⁷

A l'exemple de la Grande mosquée d'Alger qui était en piètre état après le bombardement de 1816, un budget a été attribué aux travaux d'entretien et de réparation de la mosquée en ajoutant des transformations. Le conseil d'administration a donné son approbation et a exprimé son intention de conserver les édifices de l'architecture arabe et de perpétuer le rôle qu'elle a généralement assumé, celui d'une structure protectrice qui a toujours veillé avec sollicitude à la conservation et au bon entretien de la Grande mosquée d'Alger.

Démarche paradoxale relevée entre l'entretien et la réparation de certains lieux de cultes reconnus pour leurs modèles particuliers architecturaux et la destruction massive de mosquées et des maisons de particuliers.

Ce n'est qu'en 1850 que les attributions du service des bâtiments civils sont clairement énoncées en matière de conservation des monuments, par arrêté, fixant les contours qui se résument en « *la construction, restauration et entretien des monuments, édifices et bâtiments publics de toute nature à la charge de l'Etat, les édifices et le bâtiment diocésains exceptés ; restauration et entretien des bâtiments domaniaux et ceux des corporations indigènes ; conservation et restauration des monuments anciens.* »¹⁶⁸

Toutefois la réalité du terrain est autre, sauf pour certains édifices à l'exemple de la Grande Mosquée d'Alger et la mosquée de Sidi Belhassen de Tlemcen qui a reçu les faveurs du préfet d'Oran en matière de restauration. Bien que celle-ci soit impraticable à cause de l'état avancé de dégradation de pans entiers de sculpture dans la mosquée. Ci-tôt diagnostiqué, l'architecte des bâtiments civils juge celle-ci impraticable et limite l'action de l'entreprise des travaux permettant de conserver ce qui existe et de mettre le bâtiment à l'abri de l'humidité. Le budget alloué à cet effet, déduit sur les crédits d'entretien, a permis de réaliser des travaux dont les résultats constatés et le bilan dressé par le préfet d'Oran mentionne que le bâtiment est en état de conservation.¹⁶⁹ Malgré le manque d'un personnel qualifié en la matière, les travaux de restauration, encore une fois, se sont réduits à des réparations et à des transformations, pour en faire un musée.

¹⁶⁷ Op. Cit, p 95 : *Les usages du patrimoine : monuments, musées et politique coloniale en Algérie, 1830-1930.*

¹⁶⁸ Id.

¹⁶⁹ Id.

Néanmoins, mis à part certaines réparations de mosquées réalisées dans les années 1850, il est rarement fait mention dans la correspondance et les circulaires administratives d'une réelle prise en charge des monuments arabes. La prise en charge des monuments se limitait à l'époque romaine, au détriment du reste, à l'exception du palais Mustapha Pacha (bibliothèque – musée) qui a subi par la suite, une annulation du budget destiné à son entretien suite au conflit qui a opposé le conseil général au gouverneur pour la scission, entre la bibliothèque et le musée. Plus tard entre 1920 et 1935, vint la période de l'occidentalisation de la ville d'Alger de la construction des immeubles métalliques. Cette période est marquée par la prise en charge par le service des monuments historiques des édifices de l'architecture mauresques reconvertis en (administrations, musées ou bibliothèques). Il est question de travaux de peinture, d'entretien, de restitution des mosaïques de faïence, de réfection des parties endommagées ou d'établissement des menuiseries.

3.3.3. L'avancée de l'instance juridique en Algérie indépendante :

La protection juridique du patrimoine en Algérie est réalisée par différentes règles contenues dans un nombre assez réduit de textes juridiques. Ces textes constituent le droit positif en matière de protection du patrimoine. Au lendemain de l'indépendance malgré les taches de reconstruction massives, l'Algérie par la loi N°62.157 du 31 décembre 1962, reconduisait la législation française applicable aux monuments historiques dans ses dispositions non contraires à la souveraineté nationale.¹⁷⁰

Il est traditionnellement considéré comme unique source de droit l'ordonnance n° 67-281 du 20 décembre 1967¹⁷¹ relative aux fouilles et à la protection des sites et monuments historiques et naturels. Or, différents textes ultérieurs comprennent des dispositions relativement importantes portant directement et indirectement sur la protection du patrimoine monumental. C'est le cas notamment du décret législatif 94/07 et plus récemment de la loi 98/04, relative à la protection du patrimoine culturel.

1) L'ordonnance n° 67-281 du 20 décembre 1967, relative aux fouilles et à la protection des sites et monuments historiques et naturels, ne fut en fait, qu'une reconduction des textes existants et datant de l'époque coloniale, avec cependant quelques réaménagements. En effet dans son article 16, l'ordonnance stipule que : « Le propriétaire de l'immeuble est responsable de la conservation provisoire des monuments, substructions ou vestiges de caractère immobilier découverts sur ces terrains... » Mais ne précise pas le caractère de cette responsabilité et ne donne pas de directives concernant sa conservation.

Ce n'est que dans son article 38, qu'elle précise que pour les monuments classés ou proposés au classement, ne peuvent être, soit en totalité, soit partiellement, ni déplacés ni détruits.

¹⁷⁰ PAC, Programme d'Aménagement Côtier (PAC) « Zone côtière algéroise » : *Protection des sites culturels sensibles -DIAGNOSTIC-* Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, Juin 2004.

¹⁷¹ L'ordonnance 67-281 relative aux fouilles et à la protection des sites historiques « législation algérienne ». Disponible sur le web : http://www.joradp.dz/SCRIPTS/Jof_Rec.dll/RecPost

Par contre, dans son article 43, elle mentionne que les travaux d'entretien demeurent à la charge des propriétaires ou affectataires publics ou privés et s'exécutant sous le contrôle de ses services techniques.

L'Etat peut prendre en charge une partie de ces travaux et fixe l'importance de son concours en tenant compte de l'intérêt national du site ou du monument classé, mais ne fixe pas sa contribution en terme de budget. Le ministre chargé des arts est chargé d'exécuter par ses services et aux frais de l'Etat, avec le concours éventuel des propriétaires, les travaux de consolidation de réparation ou d'entretien qui sont jugés indispensables à la conservation ou à la préservation des sites et monument classés, quels qu'en soient leurs propriétaires.

En cas de litige avec les propriétaires, il est préconisé d'autoriser l'occupation temporaire des lieux classés ou des immeubles voisins. Cette occupation est ordonnée par un arrêté préfectoral pris à la demande du ministre chargé des arts et notifiée aux propriétaires qui n'excédera pas six mois. En cas de préjudice causé, elle donne lieu à une indemnité fixée dans les conditions prévues par la législation en vigueur.

Des mesures sont prises contre l'inexécution des travaux d'entretien, mais n'allant pas jusqu'à l'expropriation. Ainsi, dans l'article 44, Le ministre chargé des arts a comme mission de mettre en demeure tout propriétaire public ou privé d'un site ou d'un monument si les services techniques des monuments historiques constatent des défauts ou une inexécution des travaux d'entretien d'un site ou d'un monument historique.

Le délai d'exécution des travaux sera prescrit par le ministère chargé des arts.

2) Le décret législatif n° 94-07 du 18 mai 1994¹⁷², relatif aux conditions de la production architecturale et à l'exercice de la profession d'architecte, n'a fait qu'évoquer le patrimoine architectural sans propositions concrètes.¹⁷³

Ce décret évoque, dans son article 38, que parmi les missions du comité d'architecture, d'urbanisme et de l'environnement bâti de wilaya, on comptera sa collaboration avec les services extérieurs des ministères chargés de l'architecture, de la culture et des collectivités locales, à l'établissement de cahiers de prescriptions particulières pour la protection et la prévention du patrimoine architectural et ceci, avec assistance aux organismes chargés de la sauvegarde du patrimoine architectural.¹⁷⁴

3) La loi 98-04 du 15 juin 1998¹⁷⁵, relative à la protection du patrimoine culturel, relativement plus complète, mais qui comprend cependant elle aussi certaines faiblesses. Cette loi

¹⁷² http://www.joradp.dz/SCRIPTS/Jof_Rec.dll/RecPost

¹⁷³ DEKOUMI Djamel : Maître de conférences : LEGISLATION ALGERIENNE ET GESTION DU PATRIMOINE Département d'architecture et d'urbanisme. Faculté des sciences de la terre, de la géographie Et de l'aménagement du territoire Université Mentouri, Constantine.

¹⁷⁴ Journal officiel de la République Algérienne N°32 : Décret législatif n°94-07 du 7 Dhou El Hidja 1414 correspondant au 18 mai 1994 relatif aux conditions de la production architecturale et à l'exercice de la profession d'architecte.

¹⁷⁵ La loi 98-04 du 15 juin 1998, relative à la protection du patrimoine culturel « législation algérienne ». Disponible sur le web : http://www.joradp.dz/SCRIPTS/Jof_Rec.dll/RecPost

remplace et abroge toutes les dispositions de l'ancienne Ordonnance n°67-281 en opérant une réadaptation du patrimoine culturel, avec tout ce que cela entraîne comme reformulations. Elle exige en même temps une certaine pédagogie et des méthodes d'approche appropriées pour réaliser les mutations nécessaires et recréer le réflexe de réappropriation du patrimoine culturel. Cette loi évoque dans ses articles 14 et 15, que les propriétaires publics ou privés qui ont des biens inscrits sur la liste de l'inventaire supplémentaire sont tenus de saisir le ministre chargé de la culture de tout projet de modification substantielle de l'immeuble qui aurait pour conséquence d'enlever, de faire disparaître ou de supprimer les éléments qui ont permis son inscription et qui risquent ainsi de porter atteinte à l'intérêt qui en a justifié la préservation.

Pour tout projet de remise en état ou de réparation pour lequel une autorisation préalable du ministre chargé de la culture est requise, le propriétaire du bien doit solliciter l'avis technique des services chargés de la culture. Ainsi, les travaux d'entretien dans la zone de protection du monument historique, classé ou proposé au classement sont considérés en tant que travaux de remise en état dans l'article 21 et sont soumis à une autorisation préalable des services du ministère chargé de la culture, ces travaux sont répertoriés comme suit :

- les travaux d'infrastructures tels que l'installation des réseaux électriques et téléphoniques, aériens ou souterrains, des conduites de gaz, d'eau potable et d'assainissement, ainsi que tous travaux susceptibles de constituer une agression, visuelle portant atteinte à l'aspect architectural du monument concerné.
- les travaux de déboisement ainsi que de reboisement, lorsque ceux-ci sont de nature à affecter l'aspect extérieur du monument concerné.

Et quelle que soit leur nature, sur des monuments historiques classés ou proposés au classement sont exécutés sous le contrôle technique des services du ministère chargé de la culture. Article 26. En ce qui concerne le financement de restauration et de réhabilitation des biens culturels immobiliers classés ou proposés au classement pour la restauration et la réhabilitation l'aide de l'état peut aller jusqu'à 50% du coût total. Article 84.

Tandis que pour les propriétaires privés d'immeubles compris dans un secteur sauvegardé qui, sans être classés doivent être réparés, réhabilités ou mis en valeur, il est mentionné qu'ils peuvent bénéficier des aides directes ou indirectes de l'Etat ou des collectivités locales mais sans préciser le montant de l'aide financière. Par contre, par rapport à l'entretien permanent de ces immeubles, ils ne pourront faire l'objet d'un soutien financier de l'Etat.

Ce qui est paradoxal dans ces mesures protectrices, c'est le fait de prescrire des aides financières par un fonds national du patrimoine culturel dans l'article 87 pour sauvegarde, de conservation, de protection, de restauration, de réhabilitation et de mise en valeur et de ne pas définir exactement les opérations citées, qui souvent peuvent avoir un champ très large de compréhension.

3.4. Conclusion partielle chapitre 03 :

De cette analyse de l'évolution législative et réglementaire de la maintenance et de l'entretien du patrimoine bâti à travers les chartes internationales, on admet que ce concept à évolué avec l'évolution de la conservation des monuments qui impose la permanence de leur entretien (charte de Venise 1964) jusqu'à atteindre le groupement des quartiers historiques et non pas seulement l'objet monumental (charte de Washington 1987).

Puis avec les principes adoptés par l'ICOMOS au Mexique en 1999, la charte préconisait l'importance d'utilisation des techniques artisanales et des modes de construction originelles. L'un des objectifs clé de la charte était d'adopter aux travaux d'entretien une stratégie de surveillance continue en mettant l'accent sur le diagnostic qui devait être inclus avant toute intervention sur le bâti.

Ce diagnostic devait s'appuyer sur une inspection et une analyse de l'état physique et sur des mesures et des tests non destructifs. A partir des années 2003, une attention particulière est accordée à la programmation de la maintenance avec les principes adoptés par l'ICOMOS au Zimbabwe pour l'analyse, la conservation et la restauration des structures du patrimoine architectural et ce dans le domaine du diagnostic du bâti et l'entretien préventif qui a été particulièrement traité dans cette charte qui recommandait :

- Mesures de diagnostic : avant toute décision concernant une intervention sur les structures, il est indispensable de déterminer les causes des désordres et d'évaluer le niveau de sécurité de la structure.
- Mesures de conservation : la meilleure thérapie pour la conservation est l'entretien préventif.
- Mesures de réparation : Il s'agit de préférer une réparation des structures anciennes plutôt que le remplacement de celles-ci en tenant compte des imperfections et altérations qui ne compromettent pas les exigences de sécurité.
- Mesures de programmation : chaque proposition d'intervention doit être accompagnée d'un programme de contrôle à mettre en œuvre et d'un suivi qui doit être documenté comme faisant partie de l'histoire de la structure.

L'analyse de l'évolution de la situation législative et juridique du patrimoine en France nous a permis de vérifier comment l'évolution des travaux d'entretien et de réparation jugés indispensables à la conservation des monuments classés s'est développée. Dans le cas d'une inexécution des travaux d'entretien ou de réparation, une mise en demeure est appliquée au propriétaire de l'édifice afin de procéder aux travaux, avec une subvention de l'état, qui est de 50%. La maîtrise d'œuvre est assurée par l'architecte des bâtiments de France et les travaux font l'objet d'une déclaration en mairie en vue d'une vérification de leur conformité avec les règles de l'urbanisme. Comme nous l'avons déjà précisé, le mérite de cette législation était dans la succession de lois, de décrets et de circulaires concernant l'entretien du bâti.

Une définition de l'entretien a été introduite en incluant les actions préventives et curatives par des moyens qui empêchent l'apparition des désordres ou en arrêtant l'extension, en procédant par un certain nombre de principes qu'on a précisé dans ce chapitre.

La difficulté qu'on a trouvée dans notre recherche sur la législation française demeuraient dans le fait qu'on n'a retrouvé nulle part une réglementation concernant les directives du carnet d'entretien du monument classé énoncé dans ces termes, par contre le carnet d'entretien étant toujours présent.

La rétrospective sur le cadre législatif en Algérie nous a permis de saisir comment l'évolution s'est acheminée en passant par une succession de périodes très différentes concernant l'entretien du patrimoine bâti par les habous pendant l'époque ottomane jusqu'au démantèlement de cette institution au profit des destructions et des transformations pendant l'époque coloniale. Par contre à l'heure actuelle, il est nécessaire d'affirmer par ailleurs que parmi les questions qui se posent dans la gestion du patrimoine historique national, celles relatives à l'entretien et à la maintenance, véhiculent un caractère particulier d'ambiguïté. Ceci apparaît à cause de l'insuffisance de textes d'application, concernant les modalités de gestion de la maintenance du patrimoine bâti qui ne peut être surmontée que si on œuvre pour :

- Le renforcement de la législation patrimoniale par des textes applicatifs en vue de rendre obligatoire la tenue à jour d'un carnet d'entretien afin de renseigner le propriétaire sur l'état de son patrimoine.
- L'intégration de la dimension de l'entretien permanent après travaux de restauration dans les missions d'étude de restauration du chapitre II du décret exécutif n°03-322 du 5 octobre 2003 portant maîtrise d'œuvre relative aux biens culturels immobiliers protégés.
- La prévision d'un guide de maintenance comme outil de conservation dans le cadre du plan permanent de sauvegarde et de mise en valeur des secteurs sauvegardés.

CONCLUSION PARTIELLE (partie I) :

Cette première partie constitue le soubassement théorique « évolution historique, compréhension générale et législation » qui cadre le champ d'action de cette recherche et lui transmet un encadrement positif et un cheminement logique.

Dans les deux premiers chapitres, nous avons développés :

- L'évolution de la notion d'entretien à travers l'histoire en explorant l'apparition du terme dans les textes classiques de la Renaissance et dans le monde musulman.
- Le développement d'une terminologie de la maintenance et ses multiples champs d'application, et ce pour orienter et placer le thème dans son contexte global dans les discours et débats actuels.
- La prise en charge de la maintenance dans la sphère des réflexions internationales actuelles afin de susciter l'intérêt de la conservation du patrimoine national.

De toute évidence, l'étude de cette première partie de la recherche a mis en exergue trois aspects prépondérants justifiant leur application dans les monuments historiques :

- La prévention comme alternative aux multiples désordres.
- Le diagnostic comme étape préalable avant toute intervention de maintenance.
- L'utilité d'application des nouvelles techniques modernes de surveillance des monuments.
- La nécessité d'utilisation de logiciels d'aide à la décision capable de classifier les actions de maintenance par genre, de budgétiser les actions de maintenance du bâtiment par l'intervention d'économistes spécialisés et d'éditer un carnet de santé du bâti, articulé par lots...

PARTIE II :

Gestion programmée

CHAPITRE 4 : ETAT DES LIEUX DES EXPERIENCES DE MAINTENANCE DANS LES VILLES HISTORIQUES

On ne peut fournir des éléments de propositions intéressantes dans la gestion de la maintenance programmée des monuments sans passer par l'analyse des modalités de gestion de la maintenance des monuments dans les villes historiques. On a démontré dans les chapitres précédents que la maintenance était un domaine à part entière, mais les chemins empruntés pour l'appliquer peuvent être divers, ce qui conduit à choisir une politique de maintenance propre au bien immobilier. Bon nombre de modalités de maintenance dans les villes historiques sont établis de différentes manières, mais tombent en commun accord sur l'objectif principal de la maintenance qui est d'allonger la durée de vie des monuments en diagnostiquant les détériorations que peut subir le monument au fil du temps et en parant ainsi ces dommages au plus vite.

Les expériences que nous allons étudier découlent des études établies par RehabiMed¹⁷⁶; association euro-méditerranéenne. Cette association jouit d'une expérience multidisciplinaire pour la réhabilitation et la maintenance des bâtiments dans les domaines de la législation, de la gestion et de la technique de plus d'une décennie. Cette expérience devra nous offrir des recommandations mais aussi nous permettra d'améliorer notre vision dans l'élaboration d'un plan de gestion pour la maintenance programmée et de nous doter de modalités qui serviront de canevas et de modèles aux différents intervenants pour une meilleure préservation de notre héritage culturel.

Les exemples que nous allons étudiés découlent de pays dont on a déjà étudié leur entretien d'une manière générale dans le chapitre 01 durant l'époque ottomane jusqu'à l'état actuel. On a également présenté un aperçu législatif concernant la protection de leurs monuments. Il s'agit de la Syrie et la Tunisie.

Si l'objectif est d'arriver à une gestion optimale de la maintenance programmée, les chemins empruntés pour l'atteindre peuvent être différents selon la spécificité du bâti.

Nous procéderons à l'étude des exemples de maintenance après opération de réhabilitation ou de restauration par l'établissement de fiches techniques, accompagnés d'illustrations photographiques qui permettront de mettre en avant les aspects positifs et négatifs de chaque exemple.

¹⁷⁶ RehabiMed : L'objectif de RehabiMed est de renforcer l'activité de réhabilitation et d'entretien de l'architecture traditionnelle méditerranéenne, comme facteur de développement durable (social, économique et environnemental). Atteindre cet objectif permettra d'avancer par rapport à deux défis historiques qui pourraient sembler opposés mais qui sont, de notre point de vue, parfaitement compatibles et complémentaires : d'un côté, on contribue à améliorer les conditions de vie des habitants, qui sont ceux qui donnent du sens et de la vie à ce patrimoine ; de l'autre, on contribue à la préservation de l'identité historique et culturelle des peuples méditerranéens.

4.1. Gestion de la maintenance programmée des expériences recensées par RehabiMed en Syrie :

Pour comprendre le déroulement des modalités de gestion de la maintenance programmée en Syrie, RehabiMed nous renseigne sur une méthodologie mise au point et expérimentée. « Cette méthodologie ou diagnostic nécessite une démarche logique, allant de la simple observation visuelle des désordres jusqu'au diagnostic détaillé qui permet d'élaborer le concept de réhabilitation ou d'entretien et leur suivi pendant et après l'exécution. »¹⁷⁷

Cette méthodologie exige trois étapes successives à respecter qu'on a rassemblées dans un organigramme¹⁷⁸:

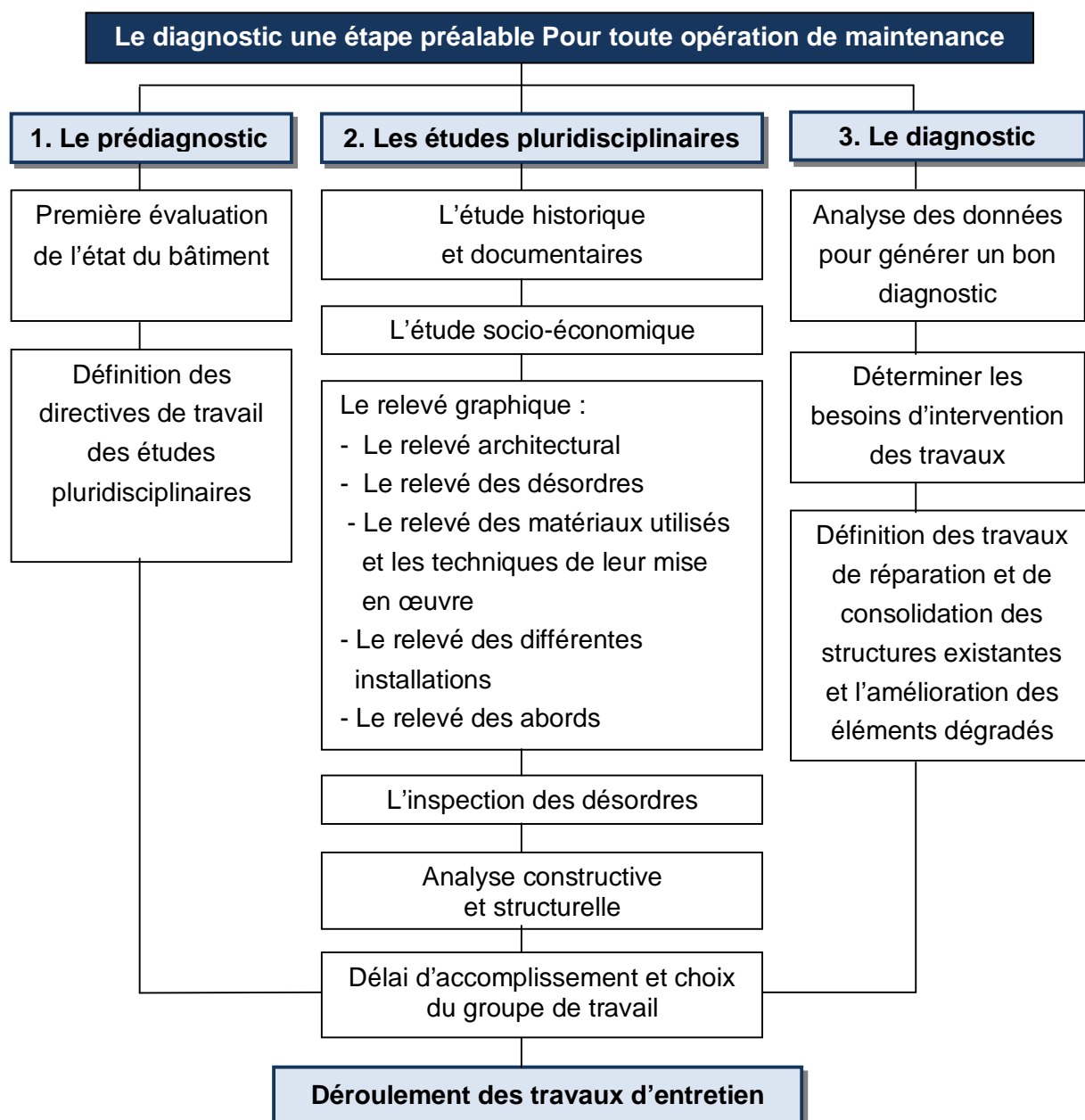


Figure 23 : Etapes nécessaires dans l'élaboration de la maintenance programmée (1)

¹⁷⁷ Disponible sur RehabiMed : http://www.rehabimed.net/fr_fr/Paginas/lIibres.aspx

¹⁷⁸ REHABIMED : *Traditional syrian architecture*. Disponible sur le web : http://www.rehabimed.net/?page_id=784

1. Le prédiagnostic : pour évaluer l'état du bâtiment et définir les diverses tâches qui pourraient être impliquées d'après des observations visuelles des désordres et de leur emplacement, il est possible de classer le bâtiment selon son niveau de condition et de détérioration. Cette estimation est l'étape de prédiagnostic qui permet de classer le bâtiment selon son état de dégradation. Cependant, des études pluridisciplinaires de l'état de ces structures permettent d'élaborer un diagnostic qui identifie l'origine de l'affectation du bâti traditionnel et précise les urgences relatives d'intervention.

2. Les études pluridisciplinaires : sont nécessaires afin de rassembler toutes les informations, essais et analyse des détériorations du bâtiment en enrichissant la recherche historique, en déterminant ainsi le meilleur entretien. Ceci inclut une étude économique, un relevé architectural, une inspection détaillée du bâtiment et une analyse structurale in situ et des essais dans les laboratoires qu'on va détailler pour mieux saisir la succession des étapes à suivre.

- **L'étude historique et documentaire :** un processus de diagnostic commence habituellement par l'établissement de l'étude historique d'un bâtiment donné. Il s'agit de collecter :

- Les textes et les récits qui décrivent l'architecture du bâti, sa composition et son usage.
- Les documents graphiques anciens (plans, coupes, élévations, plan cadastral, etc...), les photos anciennes de l'intérieur ou de l'extérieur de la maison, qui nous permettent de vérifier l'état de la maison à cette date. Les dessins (croquis, aquarelle, au crayon, etc...), les anciennes vues aériennes des villes et des villages où pourra apparaître la maison sur les photos de la région. Cette recherche peut mener à l'identification de l'originalité du bâtiment sa transformation et son évolution, facteurs qui composent aujourd'hui son espace architectural.

- **L'étude socio-économique :** les habitants des maisons traditionnelles ont souvent laissé leur demeure au début du XX siècle pour s'installer dans des immeubles de banlieue où se trouve le luxe et le confort de la vie moderne. Les vieilles maisons ont alors été habitées par des personnes qui n'ont pas eu les moyens ou le niveau technique pour les entretenir. Par contre on retrouve des maisons traditionnelles qui sont encore habitées par la même famille qui a mené à bien des travaux d'amélioration au fur et à mesure que ses revenus le lui ont permis. Ainsi, la maison traditionnelle subit des désordres dus au manque d'entretien et aux rajouts de constructions ou installations contemporaines inadaptées avec l'ensemble original.

- **Le relevé graphique :** le relevé graphique consiste à noter les mesures d'un bâtiment accompagné de sa représentation graphique mais aussi une opération qui doit représenter toute la problématique du bâti pour mieux la comprendre et l'analyser. On distingue plusieurs types de relevé.

- Le relevé architectural : consiste à représenter par des dessins l'œuvre architecturale qui exige une série d'enquêtes allant de la lecture du concept original de sa construction en passant par toutes les interventions d'entretien ou de réhabilitation jusqu'à l'interprétation de son actuel aspect formel et spatial et transmettre les informations avec le plus de clarté, de précision, de légende, d'explication et de notes possibles. Ce relevé doit produire des plans, en coupes, en élévations et si possible en trois dimensions par des vues en perspective ou en axonométrie.

- Le relevé des désordres : démontre toutes les déformations et les dégradations sur le mur et les planchers qui indiquent les marques évidentes par l'observation de la nature et l'ampleur des fissures qui permettent de mieux comprendre les origines des déformations et les causes de la dégradation. Ce relevé recueille des données spécifiant les lésions, les fissures, l'aplomb ou le gonflement des murs, les traces d'humidité et des salissures, etc...., indiquant clairement leur position, leur sens et leur dimension. Ces informations quantitatives et qualitatives permettent de vérifier l'état de stabilité et de dégradation du bâtiment à la date de son relevé.

- Le relevé des matériaux utilisés : consiste à relever les matériaux constructifs du bâtiment, leur nature, dimensions, propriétés physiques et mécaniques, leur état de conservation après son vieillissement et son exposition aux facteurs de dégradation. Leurs techniques de mise en œuvre consistent à relever les matériaux constructifs du bâtiment dont on observe parfois l'affectation de celui-ci par les matériaux d'entretien qui n'ont pas les mêmes propriétés physiques ou mécaniques.

- Le relevé des différentes installations : consiste à distinguer les constructions et les installations parasites à la construction originale. Son analyse conduit à présenter l'influence physique et esthétique des rajouts au bâti traditionnel.

Le relevé des abords de la maison : consiste à relever la situation de la maison par rapport à son environnement et sa proximité éventuelle des industries et de leurs conséquences (fumée, pollution de l'air, pluies acides, etc...), de la mer (degré d'humidité, concentration de sels, etc...), et des réseaux routiers, chemin de fer, aéroport (vibrations, pollution, bruit, etc.)

- L'inspection des désordres dans le bâtiment :

La plupart des détériorations sont inspectées visuellement. Une démarche systématique vise à améliorer l'inspection en utilisant des appareils de mesure très précis par une vue d'ensemble général jusqu'à dans les aspects les plus détaillés.



Fig. 24 : L'analyse de l'humidité, l'emploi de différents genres d'hygromètres

Cette démarche commence par l'inspection :

- Des façades qui permettent de connaître les caractéristiques constructives des diverses étapes de la construction et de l'influence exercée sur la conservation et la stabilité de la structure ancienne.
 - Des propriétés des matériaux constitutifs, leur dimensionnement et de leur mise en œuvre.
 - De l'état de la couverture et de son système constructif ainsi que l'inspection de l'état des canalisations d'évacuation des eaux pluviales et des eaux usées.
 - Des nouvelles installations et leur influence sur le support ancien (réseau électrique et sanitaire, antennes et paraboles, nouveaux matériaux de constructions).
 - Des conditions de confort hygrométrique et acoustique à l'intérieur du bâti traditionnel.
- **L'analyse constructive et structurelle** : une série d'inspection doit être effectuée pour identifier les désordres structurels dans le bâtiment ancien. La plupart des anomalies sont inspectées visuellement. En cas de doute au sujet d'un problème structurel actif, il est nécessaire d'utiliser des instruments de mesure pour vérifier les déformations à chaque saison et détecter les mouvements pour dépister l'origine du problème et son évolution et assurer son suivi après réparation des désordres. Il est possible de faire appel à des essais in situ et des essais en laboratoire afin d'évaluer la stabilité générale du bâtiment.

3. Le diagnostic : consiste à analyser les informations des études pluridisciplinaires et déterminer les besoins d'intervention en réhabilitation ou entretien. Ce programme définit les travaux de réparation et de consolidation des structures existantes et d'amélioration de tous les éléments dégradés. L'analyse de toutes les données rassemblées contribue à élaborer un bon diagnostic qui permet de déterminer toutes les causes des désordres et définir les solutions appropriées. La nature d'une intervention est décidée selon la valeur et le degré de détérioration détecté dans les études pluridisciplinaires.

Les recommandations tirées de ces modalités se révèlent comme suit :

- Le diagnostic et les études pluridisciplinaires constituent un moyen incontournable pour toute opération de maintenance.
- La définition des travaux d'entretien se fera à la suite des résultats obtenus de ces deux aspects.
- Dans les monuments classés, il est plus économique à long terme et techniquement plus scientifique de soumettre l'ensemble du bâti à un système de mesure, de tests et d'analyses continues et précises qui permettent d'évaluer les mouvements minimes de la structure à n'importe quel moment.
- Dans les maisons traditionnelles on doit chercher le procédé le plus simple pour faire le diagnostic nécessaire à l'identification des altérations de ses matériaux. Dans ce sens l'observation visuelle, le savoir faire et l'expérience dans le domaine de la construction, peuvent réduire largement les tests et les analyses fastidieuses. Cependant, il est nécessaire, en cas de doute, de procéder à des essais plus développés.
- La fiche de maintenance a pour objectif de réaliser une estimation et une appréciation rapide sur l'état d'entretien d'un édifice. Il s'agit d'identifier les principaux éléments constructifs, de les décrire puis de vérifier qu'ils remplissent correctement leur fonction. Les données sont recueillies lors d'une inspection visuelle générale de l'édifice.

4.2. Gestion de la maintenance programmée des expériences recensées par RehabiMed en Tunisie :

Comme dans le cas des modalités de gestion recensées en Syrie, la Tunisie dénombre de diverses expériences de maintenance du bâti traditionnel dans les médinas. RehabiMed soumet des modalités de gestion de la maintenance programmée focalisés sur les études pluridisciplinaires et le diagnostic¹⁷⁹ :

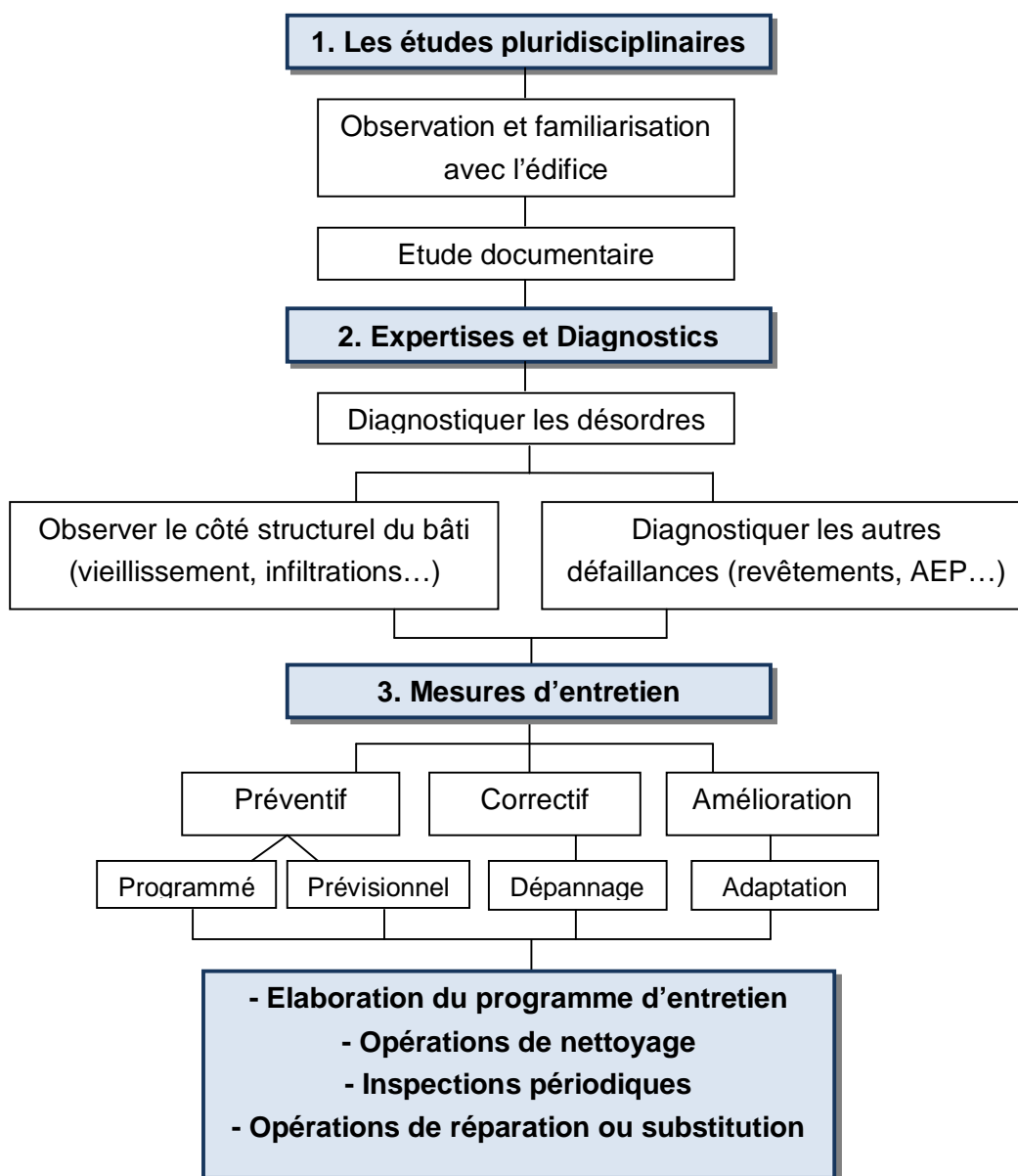


Figure 25 : Etapes nécessaires dans l'élaboration de la maintenance programmée (2)

¹⁷⁹ RehabiMed : Interventions structurelles sur les bâtiments anciens en Tunisie. Disponible sur le web : http://continguts.rehabimed.net:8088/Documents/ppt_tunisia/3.8%20Interventions%20structurelles%20sur%20les%20b%C3%A2timents%20anciens%20en%20Tun.pdf.

Ces interventions passent par différentes phases :

1. Tout d'abord, les travaux préliminaires visent une sensibilisation envers l'édifice. Ce travail sera basé essentiellement sur l'observation et la familiarisation avec le bâti. Il s'agit d'étudier exhaustivement tous les éléments qui constituent le bâtiment, les relever, et les analyser, dans le but d'une compréhension exacte des différentes composantes architecturales et architectoniques de l'édifice, ses matériaux, ses techniques de construction, ainsi que tous les éléments qui concernent la structure verticale et horizontale, la couverture, les revêtements, les éléments décoratifs, etc.
2. Ensuite, le point crucial, pour toute construction étant son système de stabilité physique, en l'occurrence le diagnostic et l'expertise de l'état du système structurel et des autres composants de l'édifice (revêtement, AEP...).
3. Et enfin, l'élaboration de la programmation des travaux d'entretien en tenant compte des caractéristiques architecturales, plastiques, esthétiques et patrimoniales de l'édifice.

Tableau XII : Recommandations des modalités de la maintenance programmée¹⁸⁰

Points à considérés	Exigences
Gestion des bâtiments	<p>➤ Il est nécessaire de connaître le type de propriété et le statut légal du monument.</p> <p><u>Type de propriété :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Bâtiment de services : propriété publique ou privée. • Bâtiment de logements privés, partie commune ou privative. <p><u>Aspects à considérer :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Système d'entretien à adopter et planification des travaux à réaliser. • Contrats d'entretien avec des entreprises spécialisées. • Adapter les prévisions initiales au suivi du bâtiment.
Organisation de l'entretien	<p>➤ La programmation des travaux d'entretien se fera suite à l'élaboration des études pluridisciplinaires et l'établissement d'un diagnostic adéquat.</p> <p><u>1 Diagnostic et études pluridisciplinaires du bâtiment :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Récolte documents existants, description des caractéristiques du bâtiment et durée de vie des matériaux. • Inspection, Inventaire et plans du bâtiment. <p><u>2 Programme d'entretien :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Liste d'entreprises chargées des travaux. • Programmation des inspections périodiques. • Programmation des travaux entretien. • Manuel / guide pour les usagers et leur responsabilité. <p><u>3 Travaux et suivi de l'entretien :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Calendrier d'inspections et opérations obligatoires. • Suivi du manuel d'usage et suivi et actualisation du plan d'entretien. • Contrats d'entretien et inspections périodiques. • Tâches d'entretien préventif, correctif et d'amélioration. • Banque de données des coûts des opérations d'entretien. • Gestion de l'entretien avec des logiciels.

¹⁸⁰ RehabiMed , disponible sur le web : http://www.rehabimed.net/?page_id=2557&lang=fr

4.3. Les Fiches techniques, des outils d'analyse :

Ces fiches techniques élaborées par RehabiMed, ont pour objectif d'accomplir une estimation et une évaluation rapide sur l'état d'entretien des espaces et des éléments de façade d'un édifice. Il s'agit d'identifier les principaux éléments constructifs, de les décrire puis de vérifier qu'ils remplissent correctement leur fonction. La fiche doit d'une part, permettre de codifier l'état apparent et les lésions visibles et d'autre part, y associer des prévisions d'interventions dans un futur proche, avec une estimation du degré d'urgence. Le bâtiment doit être doté de:

- **La carte d'identité** : il s'agit d'un document qui recueillera toute l'information qui existe sur le bâtiment et qui, en même temps, disposera d'un calendrier programmant les opérations d'entretien qui sera délivré au propriétaire afin de suivre ses recommandations. Le plus fréquent est que l'architecte/ingénieur qui a finalisé les travaux prépare l'information sur le bâtiment ainsi que le calendrier des opérations d'entretien. Les fiches ci-jointes sont destinées à faciliter le travail de l'architecte ou de l'ingénieur.


RehabiMed  Carte d'identité			
INFORMATION SUR L'IMMEUBLE			
Propriétaire :			
Contact :			
Adresse :			
Quartier / Ville :			
Responsable de l'entretien :			
Nombre d'étages en sous-sol :		Nombre d'étages :	Rez-de-chaussée +
Nombre de locaux commerciaux :	en régime de propriété	Nombre d'appartements :	en régime propriété
	en location		en location
Ancienneté :		Profondeur du bâtiment :	m
Superficie construite :	m ²	Superficie de cours, des jardins :	m ²
DONNÉES URBANISTIQUES DE LA COMMUNE			
Qualification urbanistique (usages autorisés) :		Affectations, charges, inscriptions, hypothèques :	
Classement du patrimoine :		Constructibilité :	m ² plafond / m ² sol
Nombre d'étages autorisés :	Rez-de-chaussée +	Profondeur constructible :	m
CARACTÉRISTIQUES DE L'EMPLACEMENT			
Zone (urbaine/rurale) :		Distance au centre ville :	km
Largeur de la rue :	m	Largeur des trottoirs :	m
Hauteur du bâtiment voisin à gauche :	Rez-de-chaussée +	Hauteur de l'immeuble voisin à droite :	Rez-de-chaussée +
SERVICES ET FORNITURES			
Eau potable :		Électricité :	
Égouts :		Téléphone :	
LISTE DES PLANS DES TRAVAUX RÉALISÉS			

Figure 26 : Carte d'identité (Fiche RehabiMed)¹⁸¹

¹⁸¹ RehabiMed : Facilité l'étape de l'entretien du bâtiment : la « carte d'identité ». Disponible sur le web: http://www.rehabimed.net/?page_id=2557&lang=fr

- **Le Calendrier d'entretien** : programmera, par exemple sur dix ans, les opérations d'entretien (nettoyages, inspections, réparations et rénovations). Il devra aussi indiquer qui devra réaliser ces opérations (l'utilisateur lui-même, un ouvrier qualifié, une entreprise spécialisée ou encore l'architecte/ingénieur).


RehabiMed 		Calendrier d'entretien pour l'année : 2 0			
Éléments	A inspecter	A nettoyer	A réparer	A rénover	
STRUCTURE (assurer la cohérence de la descente des charges)					
Murs et/ou piliers					
Planchers					
Escaliers					
Charpente toiture					
COUVERTURE (assurer l'évacuation de la pluie)					
Revêtement de couverture					
Avant-toits					
Cheminiées					
FAÇADE (assurer le comportement thermo-hygrométrique et éviter le décollement et la chute dans la rue d'éléments de façade)					
Revêtements					
Balcons					
Menuiserie					
Garde-fous, grilles					
INSTALLATIONS (en garantir le fonctionnement et la sécurité à l'utilisateur)					
Eau					
Assainissement					
Electricité					
Gaz					
DEVIS ESTIMATIF (connaître les coûts de l'opération)					
Depenses prévisionnelles :					
Depenses réelles :					
OBSERVATIONS					
A INSPECTER	A NETTOYER	SIGNATURE DE L'ARCHITECTE / INGÉNIEUR		Nom :	
1- Programmé et préventif 2- Correctif 3- Obligatoire légalement	1- Une fois par semaine 2- Une fois par mois 3- Tous les 2 mois 4- Tous les 6 mois 5- Une fois par an				
A RÉPARER	A RÉNOVER				
1- Programmé et préventif 2- Correctif	1- Programmé et préventif 2- Correctif				
Fait à	le	20			

Figure 27 : Calendrier d'entretien (Fiche RehabiMed)¹⁸²

¹⁸² Op. Cit, p 111.

4.4. Conclusion partielle chapitre 04 :

A travers les exemples établis par RehabiMed, on peut constater de manière générale que la maintenance programmée est un processus de gestion qui doit être planifié au préalable, ce qui implique le croisement de plusieurs paramètres et disciplines, les uns se rapportent à « *la planification* » ce qui implique la préparation d'un calendrier des opérations d'entretien. Les autres concernent « *la prévention* » qui signifie la réalisation des opérations d'entretien avant que l'élément constructif ne se détériore. Ainsi, la gestion de ces modalités va au-delà de l'idée de réparation d'un élément détérioré. Elle introduit des normes de maintenance préventive qui éviteront la dégradation du bâtiment. La maintenance retenue par RehabiMed repose sur la programmation dans le temps de deux opérations élémentaires :
Le diagnostic et l'élaboration des études pluridisciplinaires.

Malgré les efforts déployés en matière de préservation du patrimoine bâti en Syrie et en Tunisie, d'après les exemples recensés par RehabiMed, le recours aux logiciels de gestion de l'entretien reste dérisoire. Ces modalités sont plutôt axées sur le diagnostic qui consiste à analyser les informations des études pluridisciplinaire afin d'arriver à une programmation des travaux d'entretien. L'exemple syrien reste plus complet et apporte plus de précisions concernant la phase de l'étude pluridisciplinaire.

Toutefois, on note l'existence de principes généraux et de points communs dans la quasi totalité de ces modalités recensé par RehabiMed :

- Il est nécessaire de connaître le type de propriété et le statut légal du monument.
- Pour réaliser un bon diagnostic, une bonne connaissance des techniques de construction anciennes est indispensable. Ceci définit les travaux de réparation et de consolidation des structures existantes et d'amélioration de tous les éléments dégradés.
- La définition des travaux d'entretien se fera à la suite des résultats obtenus du diagnostic et de l'élaboration des études pluridisciplinaires
- Les fiches techniques dont la carte d'identité et le calendrier des opérations d'entretien apporteront à long terme des informations inestimables pour la conservation et les prochaines interventions sur le bâtiment.

On peut conclure que donner forme à ces modalités de gestion de la maintenance programmée devrait se faire en tenant compte des points énumérées ci dessus qu'on tentera de retrouver dans le chapitre suivant du cas d'étude.

CHAPITRE 5 : LA MAINTENANCE D'UN MONUMENT CLASSE EN ALGERIE **« LE PALAIS DES RAÏS »**

La configuration urbaine de la Casbah d'Alger avec sa structure en terrasse est considérée comme un modèle exceptionnel d'urbanisme national. Tandis que le côté maritime et les parties basses de la Casbah ont subi l'empiétement de la ville européenne, les parties hautes ont gardé leurs aspects plus au moins original. Toutefois « le palais des Raïs » appelé « Bastion 23 » bien immobilier que nous avons choisi, représente un groupe d'édifices historiques classés en qualité de monument historique. Il est l'unique témoignage du prolongement de la Casbah jusqu'à la mer de l'époque ottomane.

5.1. Présentation du bien culturel immobilier d'Etude « Le Palais des Raïs » :

Le Palais des Raïs est un ensemble de palais et de demeures. Il s'agit d'un fragment de l'ancien tissu urbain de la Casbah, situé dans la partie dite « Le quartier de la Marine », qui a été épargné des démolitions et des restructurations dont le quartier a fait l'objet à grande échelle durant les années trente au 19^{ème} siècle.

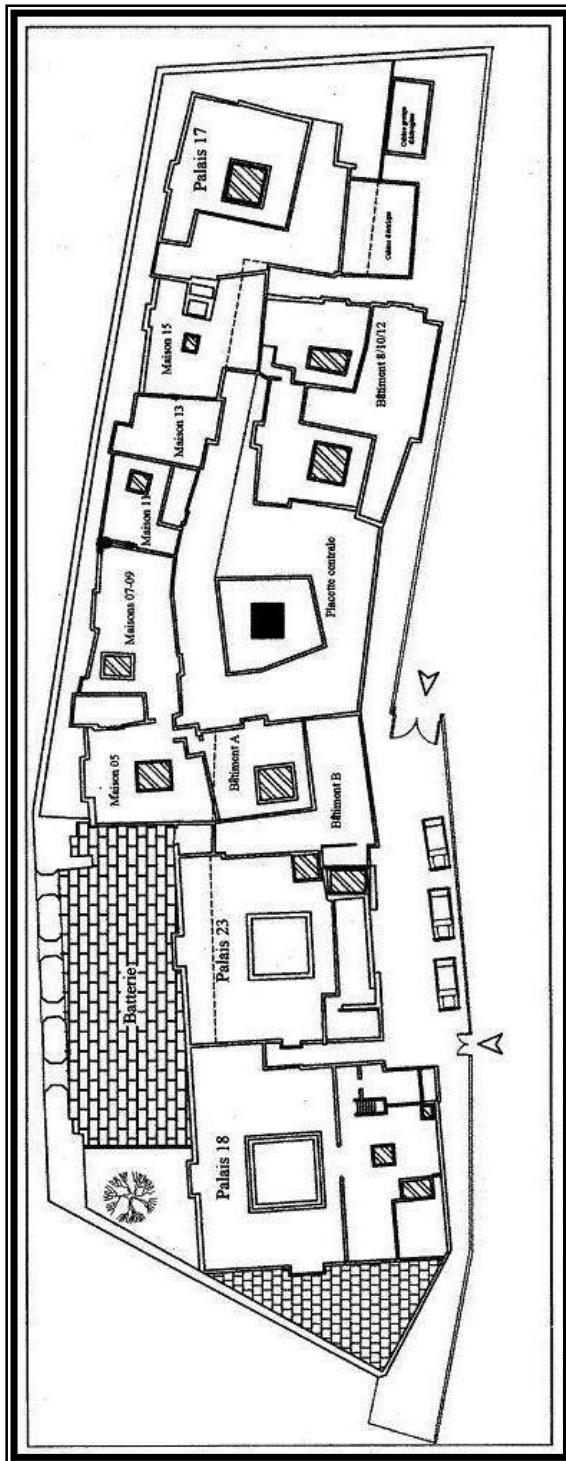


Fig. 28 : Vue actuelle sur le Palais des Raïs

L'histoire du palais commence par la construction d'un fort de défense, connu sous le nom de Bordj-Ez-zoubia (fort des ordures) en 1576 par le Dey Ramdhan Pacha, à cause de la proximité des immondices, pour renforcer les moyens de défense de la basse médina. Par la suite il fut transformé en quartier d'habitation mais il garda les batteries de canons à l'ouest de la forteresse de l'Amirauté. On le désigne successivement par les noms : Quaâ-Essour (bas du rempart), Sebâa tbaren (les sept tavernes) et Topanet Arnaout à cause des pièces d'artillerie érigées par le raïs Mami Arnaout.

Le nom de Bastion 23, lui fut donné par suite de la construction des remparts de la ville française. De même que les numéros désignant les palais (palais 18, palais 17, etc.). Les maisons des "pêcheurs" sont des attributions cadastrales datant de la même période.

Le palais n°23 se distingue par son «Sabbat el-hout» (Ruelle du poisson. Le palais n°18, fut bâti en 1750 par raïs Amout Mami et achevé en 1798 par le dey Baba Mustapha.



**Fig. 29 : Plan de Masse
du Palais des Raïs¹⁸³**

Surface d'assise : **3469 m²**

Surface des planchers : **7824 m²**

Avant l'arrivée des colons français, vers le XVIII^e siècle, cette partie de la cité entre autres a subi des transformations assez importantes, qui affectèrent surtout son infrastructure.

En 1830, le Bastion 23 faisait partie intégrante du site d'El Djezaïr. La destruction de la partie dite Basse Casbah, a été faite à l'époque coloniale, pour des projets de réalignements, de constructions du boulevard, pour faciliter le transport des troupes et l'aménagement des voies de communication.

¹⁸³ DPSA, département de préservation, sécurité et administration du CACPR : Plan de gestion globale du Palais des Raïs-Bastion 23- Exploitation des espaces restants. Juillet 2000.

Le bastion 23 ayant échappé aux destructions coloniales s'est trouvé complètement isolé du reste du tissu. À plusieurs reprises les bâtisses gênantes furent sacrifiées, ce fut le cas des habitations situées au dos du Bastion 23 (la partie sud ouest) qui cédèrent la place à une grande voie de circulation, longeant le côté (boulevard Amara Mohamed Rachid). Depuis, le volume du Bastion 23 se distingue nettement par rapport à l'ensemble de la basse Casbah, dont il fut séparé. Il fut occupé successivement en tant que résidence du commandant du génie civil, pension de jeunes filles, siège du consulat américain, résidence du Duc d'Aumale (1856-1861) et enfin, en tant que bibliothèque municipale. Après 1962, un grand nombre de citoyens algériens squattèrent le site historique. On a ainsi porté atteinte aux structures et aux décors, ce qui provoqua des conséquences néfastes au point où l'édifice commença à menacer ruine. « *Il en résulta que le Palais des Raïs fut privé de tout moyen de défense contre les attaques des eaux: eaux de pluies, eaux sous-terraines, humidité, égouts bouchés..., et pâtit de l'absence d'entretien et du mauvais usage des bâtiments provoqué par un trafic intense à proximité immédiate* »¹⁸⁴.

Cette occupation, bien qu'endommageant en partie les lieux, a permis paradoxalement de garder les boiseries de certaines pièces dans un état de conservation (les plafonds furent badigeonnaient de chaux, ce qui a préservé les bois sculptés). Le palais 23 semblait être le mieux entretenu d'après le rapport des experts de l'UNESCO.

« *Palais de très grande qualité architecturale. Bon état de conservation, Réseaux des eaux en bon état. Bien entretenu par ses occupants. La maintenance de ses habitants dans les lieux, est pour cet immeuble un gage de conservation.* »¹⁸⁵ En plus du manque d'entretien, des intempéries et de la proximité de la mer, ces inconvénients provoquèrent des conséquences néfastes, au point que l'édifice menaçait de s'effondrer. En 1980, le Ministre de la Communisation et de la Culture pris la décision de déloger ces habitants et entama les différentes procédures de sa prise en charge de 1987 jusqu'en 1993.

Le palais des Raïs est considéré comme la première expérience nationale de restauration d'un ensemble historique mené à terme et restitué au public à travers un programme d'activités insufflant une vie et un renouveau à ce lieu par la restitution d'un cadre de vie reflétant la quotidienneté et la vie sociale de la Casbah d'antan. Sa situation au niveau du carrefour renforce son poids historique et son importance. Il devient par conséquent une vitrine culturelle, un pôle d'attraction à travers les visites ininterrompues des hautes institutions du pays, des délégations étrangères et des personnalités importantes. Son rôle s'est accru après les sollicitations permanentes des différentes associations culturelles et artistiques pour l'organisation des rencontres culturelles, artistiques et pédagogiques au palais. Classé monument historique depuis 1909 et patrimoine universel inclut dans le périmètre de la sauvegarde de la Casbah d'Alger en 1992, le coût de l'opération de restauration de 1987 à 1993 est estimé à environ 12 millions de Dollars.¹⁸⁶

¹⁸⁴ RAVEREAU André et El AIALY Sameh : *Rapport sur l'Opération de sauvegarde et de restauration du Bastion 23, Alger*. Programme des Nations Unies pour le développement. Paris 1981.

¹⁸⁵ Id.

¹⁸⁶ DPSA, département de préservation, sécurité et administration du CACPR : Révision de la subvention budgétaire du Palais des Raïs-Bastion 23- Plan de gestion globale du Palais des Raïs, Mai 2003.

Sa restauration a été prise en charge en 1987 par le Ministère de la Communication et de la Culture ainsi que par l'Agence Nationale d'Archéologie et de Protection des Sites et Monuments Historiques, avec le concours de bureaux d'études et d'entreprises italiennes spécialisées. Le décret N° 93-282 du 23/11/1993 érige le Centre des Arts et de la Culture du Palais des Raïs (CACPR) en Institution Nationale ayant pour missions la gestion, l'organisation, le fonctionnement et l'animation d'un ensemble culturel polyvalent – Bastion 23 – inauguré le 1^{er} Novembre 1994.

5.1.1. Recommandations de l'UNESCO :

A la demande de l'Algérie, des consultants de l'Unesco, se sont rendus en Algérie en 1980 pour faire des recommandations relatives à la préservation du bastion 23, dans le périmètre historique de la ville d'Alger et ceci dans le cadre de la sauvegarde et de la restauration du Bastion 23. Ce rapport a été établi à l'intention du Gouvernement de l'Algérie par l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (Unesco). Agissant en qualité d'agent, chargé de l'exécution du projet, pour le compte du Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD).

On s'intéressera dans notre étude aux observations apportées à long termes. Parmi les recommandations techniques énoncées dans le tableau, les experts ont mis l'accent sans insister sur les mesures d'entretien de l'édifice. On citera les actions proposées par les experts qui sont à entreprendre à long terme afin d'établir pour chaque local du bâtiment, après l'opération de sauvegarde et de restauration, une maintenance préventive :

- Elaboration d'observations faites sur les « fiches d'analyse architectonique » qui permettront de lancer ou de vérifier les hypothèses sur l'évolution historique des bâtiments.
- Elaboration de fiche « d'Etat de Santé » et d'analyse architectonique sur les bâtiments du bastion 23 ; leur élaboration a été prise en charge au sein de l'atelier Casbah. Toutefois il reste à étoffer l'équipe de travail.
- L'ensemble de l'opération de sauvegarde et de restauration du « Bastion 23 » nécessite la mise en place et le suivi permanent d'un instrument humain, technique et bibliographique.

« Il a été reconnu que pour assurer pleinement la conservation de ces monuments (charte de Venise), il importait de leur trouver des "fonctions" permettant d'assumer la charge de leur entretien et par là leur sauvegarde. Il importe donc aussi bien au titre de la "conservation" que de la "culture" pour laquelle cette conservation s'exerce, que les fonctions ou "programmes" soient adaptés au plus près du rôle et du sens que la société antérieure avait donné à ces demeures »¹⁸⁷.

En définitif d'après le rapport établi : l'utilisation des bâtiments selon un programme défini, et leur entretien, sont en définitive la seule garantie d'un bon état de conservation.

¹⁸⁷ Op. Cit, p 116 : RAVEREAU André et El AAILY Sameh : *Rapport sur l'Opération de sauvegarde et de restauration du Bastion 23, Alger.*

5.1.2. L'apport du décret exécutif N°93-282 du 23 Novembre 1993 :

Hormis la loi 98-04, portant protection du patrimoine culturel qui situe les prérogatives et les responsabilités des multiples acteurs et qui représente le minimum requis pour redéfinir le paysage patrimonial national, le décret exécutif n° 93-282 du 23 Novembre 1993¹⁸⁸ portant création du Centre des Arts et de la Culture du Palais des Raïs, quant à lui, nous emmène à saisir concrètement le fonctionnement administratif et technique du palais.

Ses missions sont représentées comme suit :

- Assurer la gestion, l'organisation, le fonctionnement et l'animation d'un ensemble culturel polyvalent ayant pour cadre le monument historique classé, dénommé « groupe de maisons mauresques »
- Coordonner les activités culturelles organisées par les structures intégrées au centre dans les domaines de l'histoire et de la muséologie, des arts traditionnels, des beaux arts et de l'architecture.
- Rassembler, acquérir et mettre à la disposition du public une documentation spécialisée, notamment dans le domaine de l'art, de l'histoire et de l'archéologie, ayant une relation avec le site classé de la Casbah d'Alger et ainsi offrir aux chercheurs un cadre d'échange, de rencontre et de communication, pour favoriser l'esprit de créativité, de recherche et d'innovation.
- Veillez en permanence à la préservation, à l'entretien, à la restauration et à la sécurité du site.
- Etablir dans le cadre des dispositions légales et réglementaires, des clauses conventionnelles relatives à l'occupation des locaux mis à la disposition des organismes, ou autres utilisateurs du site et veiller à leur stricte application.

On vient de citer ci-dessus les principales fonctions du palais et on remarque après la lecture du décret, qu'une petite part concernant ces missions est attribuée à l'entretien et à la restauration. Il est noté également dans l'article 15 que seul le directeur du centre est ordonnateur du budget du centre, avec le respect des prérogatives du conseil d'orientation.

A ce titre il procède à l'engagement et au mandatement des dépenses dans les limites des crédits prévus au budget. Cet article définit les missions que doit accomplir le directeur concernant la gestion administrative et financière du centre et tout ce qui se rapporte aux contrats, aux budgets, aux conventions, en accord avec le cadre de la réglementation en vigueur. La suite des articles 16, 17 et 18 nous renseigne sur les acteurs qui assistent le directeur dans ses multiples fonctions à savoir :

- Les chefs de départements et de services.
- Le comité de coordination qui comprend : (le directeur-le président, l'agent comptable, les responsables des départements ou services du centre, les représentants des organismes ou autres utilisateurs du centre.)

¹⁸⁸ Le décret exécutif n° 93-282 du 23 Novembre 1993 portant création du Centre des Arts et de la Culture du Palais des Raïs « législation algérienne ». Disponible sur le web : http://www.joradp.dz/SCRIPTS/Jof_Rec.dll/RecPost

Le comité de coordinations se prononce sur toutes les questions relatives à :

- La programmation des activités et manifestations culturelles.
- La gestion et l'entretien des espaces communs.
- La sécurité et la maintenance des bâtiments.
- Aux activités commerciales s'y exerçant.

En ce qui concerne les dispositions financières émises par le décret, le budget du centre comprend les recettes et les dépenses. Dans notre étude du décret on retrouve les dépenses comme suit :

- Dépenses de fonctionnement.
- Les dépenses d'équipement et de maintenance du patrimoine du centre.
- Toutes autres dépenses nécessaires à la réalisation des objectifs du centre.

On peut conclure, qu'il en ressort un manque réglementaire concernant la programmation de la maintenance et de l'entretien, des budgets à attribuer et des acteurs concernés directement par ces travaux.

5.2. Rétrospective sur le processus de vulnérabilité en bord de mer:

Depuis plus d'une décennie, les aspects « risques naturels » et « aménagement du territoire » constituent un domaine de recherche en progression compte tenu de la poussée démographique, le développement urbain et la concentration des infrastructures qui augmentent considérablement l'impact de l'aléa naturel sur l'aménagement du sol, du sous-sol et du trait de côte (séisme, glissement de terrain, effondrement des cavités souterraines, subsidence côtière, gestion des grands travaux, etc).

A travers le point précédent, nous avons pu identifier, les différents facteurs relatifs à notre cas d'étude, qu'ils soient d'origine naturelle liés à l'état de conservation du site et à la dynamique socio-économique du territoire et son impact sur le site.

5.2.1. Les facteurs de dégradations liés aux sites culturels :

Suite à ce premier niveau de lecture, nous procéderons dans le présent point à une sorte de superposition ou plus exactement au croisement de toutes ces données afin d'établir à travers l'interaction des éléments suscités, un bilan de l'état de vulnérabilité et de sensibilité de notre cas d'étude.

Cette méthode d'évaluation combine le croisement des différentes données relatives au milieu physique, à l'état de conservation avec les aspects d'occupation et d'exploitation du palais des Raïs. Elle fera ressortir les facteurs de vulnérabilité qui matérialisent la Classification des sites culturels, par rapport à leurs vulnérabilités¹⁸⁹:

¹⁸⁹ Op. Cit, p 97 : Programme d'Aménagement Côtier (PAC) « Zone côtière algéroise » protection des sites culturels sensibles -diagnostic- Juin 2004.

A - Facteurs liés aux risques naturels:

- Présence d'un risque sismique
- Présence d'un risque hydrogéologique
- Présence d'un risque climatique

B - Facteurs liés à l'état de conservation du site:

- Fouille inadéquate ou inexistante
- Restauration inadéquate ou inexistante
- Entretien inadéquat ou inexistant
- Inexistence d'un dispositif de sécurité du bien (clôture, gardiennage...)
- Accélération du processus de dégradation physique et tendance à la disparition
- tourisme non contrôlé (dégradation, vol, vandalisme...)
- Bien n'ayant pas fait l'objet d'un programme de valorisation
- Cadre juridique du bien (public, privé, habous, indivise...)
- Insuffisance en ressource humaine qualifiée
- Manque d'organisation et/ou de gestion de la ressource humaine

C - Facteurs liés au territoire:

- Conflits inter-institutionnels
- Urbanisation défavorable
- Environnement économique-social défavorable
- Usages non compatibles
- Pollution atmosphérique, conséquence de la nappe phréatique et des pluies acides.

Chaque facteur d'évaluation est subdivisé selon quatre niveaux de dangerosité (très élevé, élevé, moyen et faible). Une pondération est réalisée entre les facteurs dans le but de mesurer l'impact relatif des facteurs les uns par rapport aux autres, compte tenu de la situation réelle du terrain. Sur la base d'un décompte négatif absolu de 100 points, une classification des sites par niveau de dangerosité s'établit comme suit:

- Très élevé > 80 sites en situation de danger de disparition
- Elevé 50-80 sites dans un processus sérieux de dégradation
- Moyen 20-50 sites en moyen état de conservation
- Faible 0-20 sites en bon état de conservation

Ces fiches ont été remplies avec le concours des différentes structures chargées de la gestion des sites culturels : telles l'Agence d'Archéologie, les Circonscriptions archéologiques et la Direction wilaya le de la culture, mais aussi des compétences et des associations impliquées dans la défense du patrimoine culturel local.

Facteurs de vulnérabilité	TOTAL MONUMENT				
	Pondération	Très élevé	Elevé	Moyen	Faible
Facteurs naturels :	12				
Présence d'un risque sismique	4	4	3	2	1
Présence d'un risque hydrogéologique	4	4	3	2	1
Présence d'un risque climatique	4	4	3	2	1
Facteurs liés au site :	60				
Fouille inadéquate ou inexistante	4	4	3	2	1
Restauration inadéquate ou inexistante	6	6	4	2	1
Entretien inadéquat ou inexistant	6	6	4	2	1
Inexistence d'un dispositif de sécurité du bien (pas de clôture, pas de gardien de site...)	6	6	4	2	1
Accélération du processus de dégradation physique et tendance à la disparition	15	15	10	5	1
Tourisme non contrôlé (dégradation, vol, vandalisme...)	5	5	3	2	1
Le bien n'a pas fait l'objet d'un programme de valorisation	4	4	3	2	1
Cadre juridique en ressource humaine qualifiée	5	5	3	2	1
Manque d'organisation et / ou de gestion de la ressource humaine	5	5	3	2	1
Facteurs liés au territoire :	28				
Facteurs inter-institutionnels	6	6	4	2	1
Urbanisation défavorable	6	6	4	2	1
Environnement économique-social défavorable	8	8	5	3	1
Usage non compatible	4	4	3	2	1
Pollution atmosphérique et nappe phréatique, pluies acides	4	4	3	2	1
Total absolu :	100				

Tableau XIII : Evaluation de la vulnérabilité des sites culturels¹⁹⁰

- **En définitive, d'après l'évaluation de la vulnérabilité des sites culturels par le PAC, le seul bien immobilier recensé en bon état de conservation, que ce soit parmi les fortifications, les édifices culturels, cultuels, funéraires, commémoratives ou sites archéologiques est : le Palais des Raïs « Bastion 23 » (Casbah Oued Koriche).**

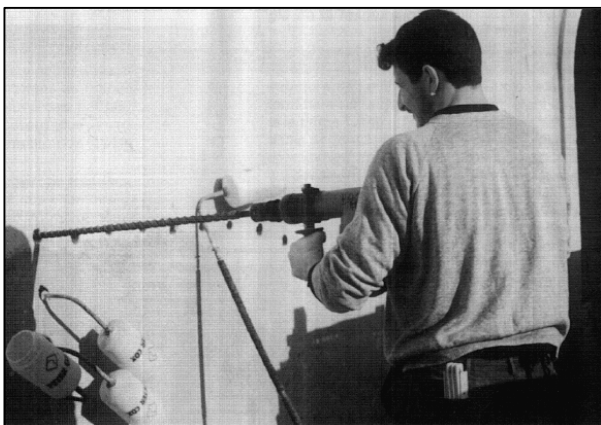
5.2.2. Les facteurs de dégradations du palais des Raïs :

La position géographique du Palais des Raïs, situé en bord de mer a fait que ses façades soient exposées aux vents pluvieux. Les embruns salés rendent ses murs hydrophiles et entretiennent une humidité permanente.

Cette humidité est le principal agent destructeur qui nuit aux édifices du Palais des Raïs par suite des avaries clairement visibles causées aux enduits extérieurs, à l'étanchéité des terrasses et à l'effritement des éléments de construction en tuf, en ferronnerie ou en bois.¹⁹¹

¹⁹⁰ Op. Cit, p 97 et 119.

La stratégie opérationnelle qui a été adoptée pendant le chantier de restauration du bastion 23 s'est axée sur deux domaines « la restauration et l'entretien ». Pour certains détails constructifs ou composants, le travail mené concerne surtout l'entretien, tandis que dans d'autres cas, le travail mené concerne plus la restauration.



Suite à la détection de pathologies humides dominantes, constatées dans le bastion 23, au chantier de restauration (1987-1993) un système de protection de barrière contre l'humidité a été mis en place par les entreprises italiennes déjà expérimentées dans des centres historiques italiens tels qu'Otranto et Venise.

Figure 30 : Percement sur les façades, barrière contre l'humidité¹⁹²

La formation des trous dans les murs pour l'insertion des conduits assurant la pénétration des liquides idrofuges à l'intérieur des murs, a été une opération barrière contre l'humidité. Cette solution technique a été réalisée dans le but de l'entretien permanent pour tous les bâtiments du bastion.¹⁹³

L'absence d'un programme de conservation de ce premier site historique, restauré depuis la fin des travaux en 1993, la nature spécifique des travaux réguliers d'entretien, de maintenance de préservation et de sauvegarde, son ouverture au large public en l'absence d'un personnel de maîtrise et d'exécution qualifié, « l'administratisation » des lieux (palais 17, maison 07, maison 11) sans cahier des charges, les aléas atmosphériques et environnementales ont largement contribué à l'accumulation des désordres, ce qui fait que d'un point de vue économique, la remise en état des désordres entraînera des frais bien plus élevés que l'entretien ponctuel et régulier.

➤ Et d'après le Programme d'Aménagement Côtier réalisé en Juin 2004, quelques désagréments ont été signalés :

- Fissures verticales superficielles sur la façade donnant sur la mer, ainsi qu'au niveau des deux angles de celle-ci.
- Fissures verticales sur les murs extérieurs de la maison des pêcheurs localisées sur les deux niveaux supérieurs de l'édifice.

¹⁹¹ Op. Cit, p 117 : Révision de la subvention budgétaire du Palais des Raïs-Bastion 23- Plan de gestion globale du Palais des Raïs, Mai 2003.

¹⁹² BERTAGNIN Mauro : *Séminaires sur les chantiers de restauration à Alger. Apprendre du chantier Le Bastion 23 et la Citadelle de la Casbah.*

¹⁹³ Id.



Fig. 31 et 32 : Détection de lézardes et effritement de l'enduit des façades
Source : Photos prises en 2004 par les services de préservation du Palais des Raïs¹⁹⁴



Fig. 33 et 34 : Salissures au niveau des façades¹⁹⁵

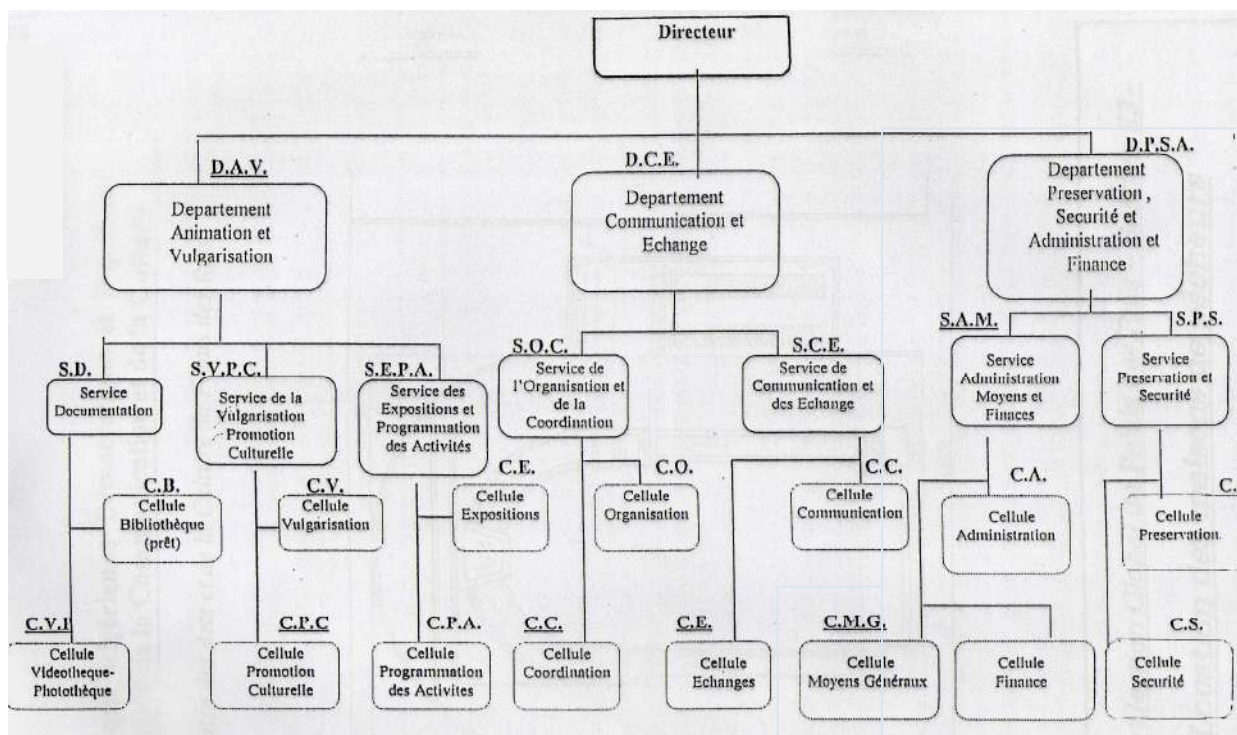
- Les points essentiels étudiés par les services de préservation du palais des Raïs :
- a) **La dégradation de l'édifice dû à la proximité de la mer** : La situation du palais des Raïs à proximité de la mer a énormément contribué à la dégradation des différentes bâtisses.
 - b) **L'usure due à la situation géographique de l'édifice** : La localisation du palais des Raïs au niveau d'un carrefour mécanique dense fait, d'une part que ses façades sont exposées aux vents pluvieux et aux embruns salés rendant ses murs hydrophiles et entretenant une humidité permanente. D'autre part, les structures et les façades sont exposées aux vibrations mécaniques et aux dégagements des gaz carboniques provenant des véhicules lourds et légers. Ces facteurs exogènes nuisent directement aux édifices du palais, par suite des dégradations clairement visibles causées aux enduits extérieurs, à l'étanchéité, à la ferronnerie, à la boiserie et à l'effritement des éléments de construction en tuf et autres matériaux.

¹⁹⁴ Cliché « service de Préservation et Sécurité » du Bastion 23.

¹⁹⁵ Id.

- c) **L'usure due à la fréquentation de l'édifice** : L'augmentation de l'usure due à la fréquentation relativement élevée de l'utilisation des espaces du palais des Raïs (6960 visiteurs pour l'année 1997 ; 44000 visiteurs pour l'année 2002 ; plus 7238 personnes pour les activités culturelles et les délégations pour l'année 2002. Ces chiffres sont en augmentation permanente.

5.3. La présentation du plan de gestion globale du Palais des Raïs :



□ **D.P.S.A : Département Préservation, Sécurité, Administration et Finances**

Figure 35 : Organigramme des services du CACPR

Conscient de l'importance acquise par le palais des Raïs auprès des hautes instances du pays depuis les années 2000 et afin de faire face aux échéances, le CACPR s'est assigné un programme d'action multidirectionnel a été initié. D'autres parts, les différents espaces du palais ont fait l'objet d'une nouvelle organisation spatiale et fonctionnelle qui s'inscrit dans une dynamique culturelle et scientifique, en tenant compte de l'impact espéré sur son environnement immédiat. L'ensemble de ces activités sont planifiées dans le court et le moyen terme. Ce programme de gestion globale des espaces du palais, prend en charge le souci d'amortir les 12 millions de Dollars de sa restauration afin de s'inscrire dans le moyen terme dans la rentabilité et de passer à long terme dans une phase de profitabilité.

A cet effet, un Programme Global de Gestion du palais des Raïs est mis en place et une nouvelle notion du « monument musée » a été créée à la différence d'autres structures muséales, telles que le Bardo ou le Musée des Arts et des Traditions Populaires, qui sont considérés comme de véritables musées ayant leurs collections spécifiques.

Toutefois, chaque musée a sa propre spécificité. Ce programme essaye de tracer une politique globale pour éviter l'extrapolation ou la redondance des activités culturelles concernant les différents sites et monuments restaurés par l'établissement d'une politique d'activités complémentaires.

Pour la concrétisation de cet objectif, concernant l'intégration du Palais des Raïs, élément incontournable au sein de la dynamique urbaine dans le littoral algérois, certaines actions sont entreprises pour la création d'une entité cohérente avec son environnement immédiat.

Dans cet ordre d'idée, le programme d'action « Plan de Gestion Globale des Espaces du palais des Raïs » est développé comme suit :

- 1) **Les actions à entreprendre dans l'Extra-muros** : tout ce qui se rapporte à la signalisation, l'éclairage de la façade sud, le réaménagement de l'entrée principale sont définis. Les actions projetées dans le long terme (l'enfouissement du Boulevard Amara Rachid dans un tunnel, prévoir la démolition de l'aire de jeux).
 - 2) **Les actions à entreprendre dans l'Intra-muros** : il s'agit de prévoir des activités muséales (palais 18, 23 et 17), activités commerciales (maisons de pêcheurs), ludiques ou espaces d'agrément (ruelles et placettes du bastion 23). *« Il devient évident que pour cet ensemble puisse jouer le rôle rayonnant à l'échelle de la ville, il faudrait qu'il perde son caractère de « réceptacle » des expositions diverses et circonstanciées et penser à matérialiser le programme tracé par le décret de création du Bastion 23 qui fixe d'une manière officielle l'affectation de tous les espaces en donnant à chaque entité l'assise et la spécificité fonctionnelle, nécessaire à la dynamisation de l'ensemble des entités dans un mouvement réfléchi et coordonné, capable d'influencer sur son environnement immédiat. Malheureusement, ce programme ne pourra prendre place dans l'immédiat, ni dans le court terme sans une étude muséologique qui pourrait répondre à ce fonctionnement en répertoriant et en collectant des objets authentiques pour répondre à l'aspect conceptuel même d'un musée ».*¹⁹⁶
- **Entreprendre des concours d'idées et des projets d'études spécifiques** : il s'agit de l'exploitation des différents espaces du CACPR.
 - **Prendre en charge l'assurance financière des expositions** : afin d'assurer un environnement convenable, du point de vue sécurité et préservation des collections. Néanmoins, les questions relatives à l'implication juridique du CACPR face à des imprévus ou en cas de dégâts ou de sinistres restent posées.
 - **Prendre en charge l'organisation des collations** : lors des manifestations organisées.
 - **Acquisition de matériels divers** : pour la création d'un laboratoire photo pour insuffler une dynamique dans les activités du CACPR et l'acquisition de matériel informatique pour la médiathèque.

¹⁹⁶ Département de préservation, sécurité et administration du CACPR : Plan de gestion globale du Palais des Raïs-Bastion 23- Exploitation des espaces restants. Juillet 2000.

- **Entreprendre des travaux de restauration** : se rapportant aux travaux de l'entretien permanent. On s'intéressera particulièrement à ce volet qu'on détaille ci-dessous.
- **Prise en charge des insuffisances des moyens d'actions** : par la révision de l'enveloppe budgétaire si elle est insuffisante.

La mise en place des actions de l'entretien permanent de ce premier site historique classé, est incluse dans le programme de gestion globale des espaces dont on vient de définir les actions qui correspondent aux deux dernières actions. Ces actions définissent la nature spécifique des travaux quotidiens d'entretien, de maintenance de préservation et font face aux aléas atmosphériques déjà cités, qui contribuent à l'accumulation des désordres qui font que d'un point de vue économique, ces désordres entraînent des frais bien plus élevés que l'entretien régulier ponctuel. A cet effet, la sonnette d'alarme a été tirée pour l'entretien des bâtiments. Ceux-ci doivent être pourvus en urgence de moyens nécessaires à leur conservation.¹⁹⁷

3) Les actions d'entretien menées sur le monument : L'entretien permanent et global a été mis en place et réalisé à cours terme.

- Le badigeonnage en (lait de chaux) est une solution à même d'arrêter la dégradation de l'ensemble des murs extérieurs ainsi que des éléments architectoniques en tuf (colonnes, encadrements,...) par ailleurs, certains travaux nécessitent des matériaux spécifiques afin de garder l'aspect original de la restauration du Palais des Raïs (revêtement des terrasses par des carreaux de céramiques identiques) pour répondre à certaines réparations.



Fig. 36 et 37 : Protection de la boiserie et des colonnades d'un film protecteur adhésif lors de l'entretien des murs, Palais 17¹⁹⁸

¹⁹⁷ Op. Cit, p 117 et 121.

¹⁹⁸ Cliché « service de Préservation et Sécurité » du Bastion 23.



Fig. 38 : Badigeonnage au lait chaux¹⁹⁹



Fig. 39 : Nettoyage des façades à l'eau

- L'ensemble de ces interventions nécessitent un matériel de maintenance adéquat (échafaudage, échelles de différentes hauteurs, karchers pour le nettoyage des différents espaces...)



Fig. 40 : Nettoyage et badigeonnage de la façade extérieure



Fig. 41 et 42 : Entretien des façades intérieures

¹⁹⁹ Cliché « service de Préservation et Sécurité » du Bastion 23.

- Récupérer la menuiserie traditionnelle stockée au niveau de la Citadelle d'Alger (ANAPSMH) et rechercher des voies et moyens quant à sa restauration.
- Réaliser une menuiserie nouvelle à l'intérieur des maisons de pêcheurs et dans l'ensemble des espaces qui ne disposent pas de menuiserie traditionnelle et lui apporter un entretien permanent.
- Procéder à l'entretien des couvertures en dôme des palais.

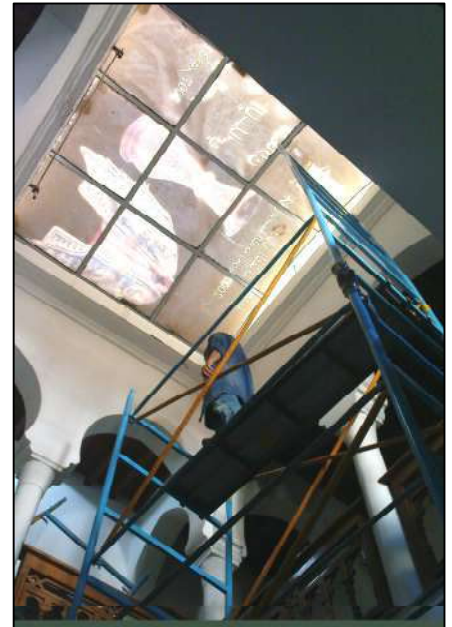


Fig. 43 et 44 : Entretien du dôme du palais 17



Fig. 45 : Comblement des zones effritées du sol²⁰⁰



Fig. 46 et 47 : Comblement de zones effritées de la terrasse

²⁰⁰ Cliché « service de Préservation et Sécurité » du Bastion 23.

5.3.1. La maintenance programmée à partir de conventions :

La maintenance du palais des Raïs fait l'objet de conventions de gré à gré, conformément aux dispositions réglementaires en vigueur et aux conditions de sauvegarde de conservation des sites et des monuments historiques. Toutefois, il n'est pas tenu de faire appel à une entreprise spécialisée dans la maintenance des monuments historiques. Pour exemple, dans la convention d'entretien et de maintenance de l'électricité générale et du groupe électrogène du palais des Raïs, mentionne dans l'article 05 des suggestions spéciales, pour l'exécution des travaux sur un monument historique: « *Le partenaire co-contractant est tenu de se conformer aux conditions de sauvegarde et de conservation des sites et monuments historiques, notamment la loi 98-04 du 15 juin 1998, portant protection du patrimoine culturel.* »²⁰¹

Le bilan des activités enregistrées par le département de préservation pour l'année 2008 se divise en trois parties :

1) Conventions établies par le CACPR :

1^{ère} convention : « Entretien et maintenance de l'électricité générale, du groupe électrogène et de la climatisation du CACPR ».

- Travaux de réparation de l'installation électrique :
- Fourniture et pose de 40 disjoncteurs bi-polaires installés au niveau du palais 18.
- Fourniture et pose de projecteurs pour l'éclairage extérieur au nombre de 07.
- Fourniture et pose d'extracteurs d'air pour la cabine du groupe électrogène qui était sujet à un changement du fait de l'insuffisance du renouvellement d'air de la cabine.
- Installation d'un Disjoncteur 210 Ampère pour le groupe électrogène.
- Remplacement d'hublots pour l'éclairage du chemin de ronde.
- Remplacement de la photo-cellule commandant l'allumage des projecteurs.

2^{ème} convention : « Entretien des revêtements de sol : marbre et terre cuite ».

2) Travaux de réparation et acquisition de matériel :

- Acquisition d'extincteurs au nombre de 20, réparties au sein des différents espaces du Bastion 23 pour doter, d'une part des espaces nouvellement ouverts (comme le palais 17) et d'autre part, renforcer les espaces insuffisamment équipés.
- Remplacement du portail de l'entrée principal, par l'installation d'un nouveau portail métallique.

3) Travaux de maintenance du CACPR :

Ces travaux concernent la réparation des différents désordres constatés ainsi que l'accomplissement des tâches répétitives étalées dans le temps et programmées comme suit :

²⁰¹ Article tiré de la convention « Entretien et Maintenance de l'électricité générale et du groupe électrogène du CACPR, année 2007 »

Nature de Tâches	Travaux d'entretien
Tâches quotidiennes	<ul style="list-style-type: none"> - Nettoyage des espaces de circulation y compris le parking. - Retouches en peinture vinyle des traces de salissures sur les murs intérieurs. - Vidage des poubelles. - Retouches des enduits extérieurs.
Tâches hebdomadaires	<ul style="list-style-type: none"> - Nettoyage des espaces de circulation y compris le parking. - Retouches en peinture vinyle des traces de salissures sur les murs intérieurs. - Vidage des poubelles. - Retouches des enduits extérieurs.
Tâches mensuelles	<ul style="list-style-type: none"> - Vérification et nettoyage des conduites d'évacuations des eaux pluviales. - Graissage et vérification des charnières de portes et fenêtres ainsi que la vérification des serrures. - Nettoyage des terrasses des différentes bâtisses.
Tâches semestrielles	<ul style="list-style-type: none"> - Teinte pour l'ensemble des éléments en bois (portes, fenêtres, pieds-de-jambe, rondins et planches en bois, mobilier urbain) - Teinte sur le barraudage de l'ensemble des éléments métalliques (barraudage, clôture extérieure) - Lustrage des poignées des portes extérieures. - Vérification et nettoyage des regards. - Vérification de l'étanchéité des verrières et réparation des fuites constatées.

Tableau XIV : Entretien des évacuations et nettoyage permanent des espaces

Nature de Tâches	Travaux d'entretien
Tâches ponctuelles	<ul style="list-style-type: none"> - Enduisage (plimasec) des soubassements du côté de la cour centrale. - Poursuite des travaux de décapage et de peinture (vert wagon) sur la clôture de l'avenue. - Application de peinture vinylique (beige) sur les parties achevées du soubassement de la clôture. - Traitement et application d'enduit (plimasec) avec adjuvant sur la fissure d'angle, au dessus de la maison 09. - Traitement et application d'enduit (plimasec) avec adjuvant sur l'angle du parapet de la terrasse bibliothèque. - Traitement et application d'enduit (plimasec) avec adjuvant sur la fissure d'angle, au dessus du bâtiment A/B. - Traitement de l'ensemble des portes, donnant sur les terrasses, avec ponçage, traitement et teinte du bois, vérification des systèmes d'ouverture et de fermeture des serrures, ainsi que le lustrage des poignées (vérification de la mécanique et du vernie).

Tâches quotidiennes	<p><u>Matin :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Nettoyage des espaces de circulation extérieurs (parcours officiel, parking, triangle, Palais 18) et Vidage des corbeilles. - Retouches en peinture vinyle des traces de salissures sur les murs intérieurs. - Retouches des enduits extérieurs. <p><u>Après midi :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Poursuite des tâches non finies. - Deuxième passage pour le nettoyage des espaces de circulation extérieurs.
Tâches hebdomadaires	<ul style="list-style-type: none"> - Vérification des systèmes d'ouvertures et de fermetures des fenêtres et portes. - Nettoyage des colonnes et encadrements de portes en marbres du palais 18. - Nettoyage et dépoussiérage de la base des arcades des galeries de palais. - Nettoyage des terrasses des palais 18 et 23 fortement exposées aux salissures. - Nettoyage de l'ensemble des portes extérieures.

Tableau XV : Entretien de la menuiserie et nettoyage permanent des espaces

On remarque dans les deux tableaux que :

- La maintenance préventive englobe :
 - Les tâches quotidiennes ou hebdomadaires qui doivent être réalisées en permanence tel que le nettoyage des espaces et des éléments de décors, le dépoussiérage des colonnes, encadrements de portes ainsi que la vérification de l'étanchéité des terrasses...
- La maintenance corrective englobe :
 - Les tâches ponctuelles qui représentent les désordres constatées par le département de préservation. Il s'agit du comblement des fissures et des retouches d'enduits extérieurs.
 - Les tâches mensuelles ou semestrielles, telles que la peinture et le lustrage.

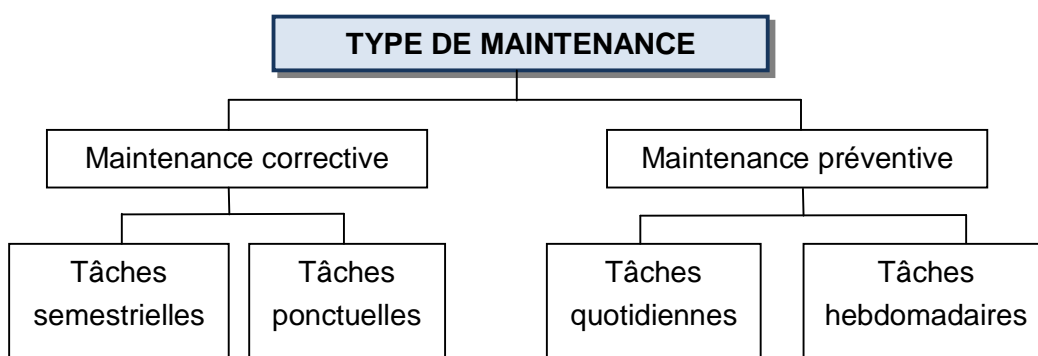


Fig. 48 : Type de maintenance au Palais des Raïs

Le bilan des activités enregistrées par le département de préservation pour l'année 2008 a introduit des perspectives pour l'année 2009 indiquées ci-dessous :

- a) Remplacement de certaines fenêtres extérieures (au nombre de 14) présentant un degré de détérioration avancée (pourrissement du bois), localisées essentiellement au niveau du palais 18, est fortement exposées aux aléas atmosphériques.
- b) Changement des caméras extérieures dont l'installation remonte à plus de 10 ans, qui tombent souvent en panne et la vérification du câblage extérieur dont une grande partie est vétuste.
- c) Acquisition d'un enregistreur numérique pour la télésurveillance permettant l'enregistrement des événements qui se passent au Bastion 23.
- d) Remplacement du portail situé du côté Ouest.
- e) Remplacement d'une partie de la clôture métallique extérieure située du côté Ouest.
- f) Acquisition de matériel de vidage d'espaces exposés à des inondations (Mono-Pompe).

Autre exemple du bilan des activités enregistrées par le département de préservation de l'année 2009. Le bilan se divise en trois parties :

1) Conventions établies par le CACPR :

- a. 1^{ère} convention : « Entretien et maintenance de l'électricité générale, du groupe électrogène et de la climatisation du CACPR ».
- b. 2^{ème} convention : « Entretien des revêtements de sol : marbre et terre cuite ».
- c. 3^{ème} convention : « Entretien du système de télésurveillance »

2) Travaux de réparation et acquisition de matériel :

- a. **Travaux de réparation de l'installation électrique :** Remplacement de la photocellule commandant l'allumage des projecteurs.
- b. **Travaux de télésurveillance :** Remplacement de quatre caméras et acquisition d'un enregistreur numérique, remplacement de l'ensemble des câbles d'alimentation des caméras et des chemins de câbles.
- c. **Ferronnerie :** Réparation et renforcement du portail (accès public).
 - Remplacement du pan de clôture et du portail (accès ouest).
 - Réparation du portail (accès administration).
 - Remplacement des deux quart de cercle faisant office de barraudage de sécurité du côté du stade et du côté ouest du bastion 23.
- d. **Travaux de réparation des sanitaires :** Remplacement des cuvettes existantes.
 - Réparation et remplacement de la plomberie sanitaire, des portes et acquisition d'un cumulus de 80 litres.
 - Sanitaires administration : Remplacement des cuvettes endommagées.
 - Réparation et remplacement de la plomberie sanitaire.
 - Remplacement de la serrurerie et acquisition d'un cumulus de 50 litres.

3) Travaux réalisés par l'équipe de maintenance du CACPR :

Ces travaux concernent la réparation des différentes dégradations constatés ainsi que l'accomplissement des tâches programmées et répétitives.



Fig. 49 : Travaux d'entretien du système de télésurveillance



Fig. 50, 51 et 52 : Travaux d'entretien du système de climatisation



Fig. 53 et 54 : Entretien de la ferronnerie extérieure du mur de clôture²⁰²

²⁰² Cliché « service de Préservation et Sécurité » du Bastion 23.



Fig. 55 et 56 : Travaux de peinture sur l'ensemble des éléments en bois et en ferronnerie

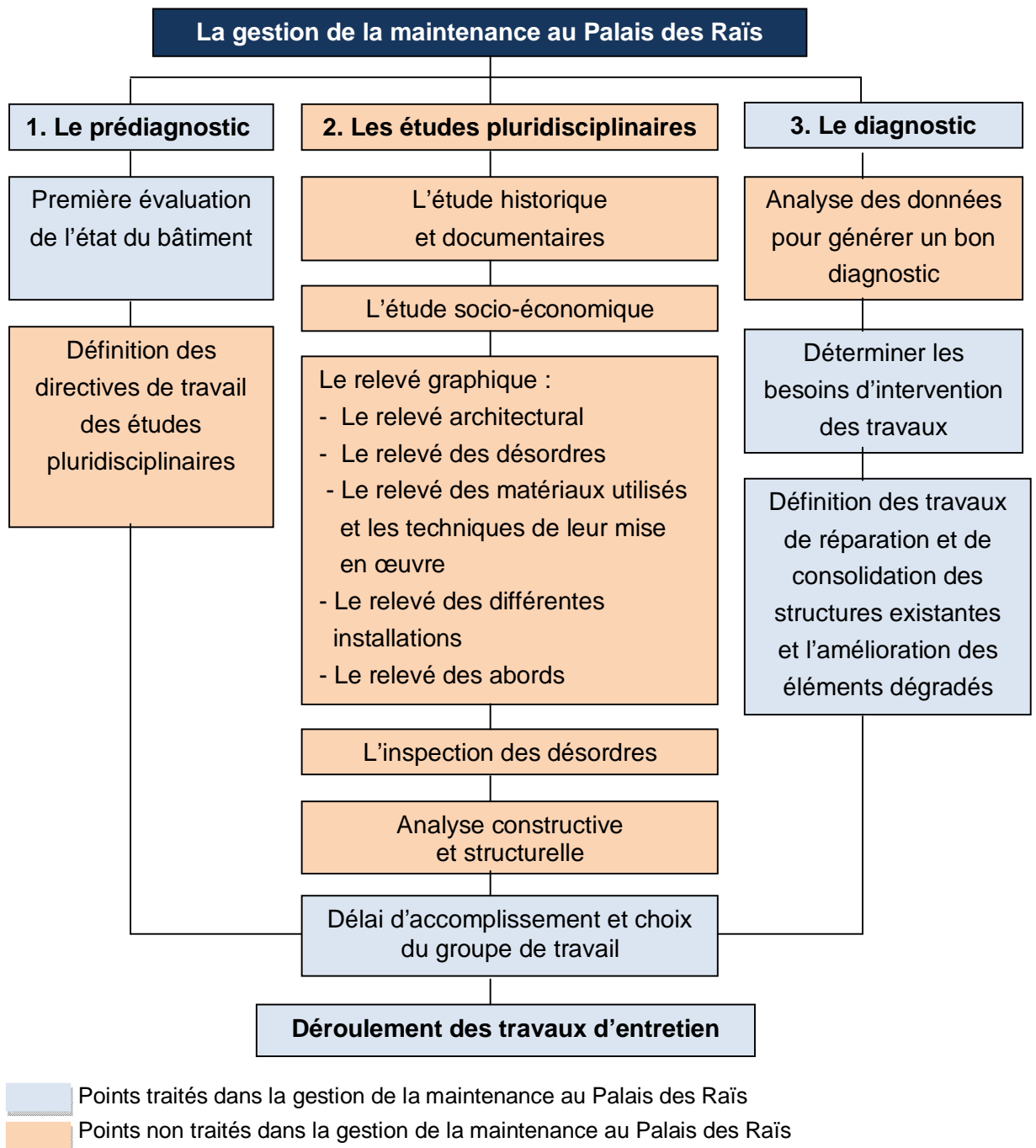


Fig. 57 : Organigramme sur la gestion de la maintenance au Palais des Raïs

A travers cet organigramme comparatif des modalités de maintenance du Palais des Raïs, avec les exemples étudiés précédemment (organigramme de la gestion de la maintenance en Syrie qui reste plus précis que celui de l'exemple tunisien), on peut constater que :

- Aucune étape n'est complète dans le processus de gestion de la maintenance.
- L'étape du pré-diagnostic au Palais des Raïs consiste seulement à faire une première évaluation des besoins d'intervention, afin de solliciter l'aide gouvernementale.
- Les études pluridisciplinaires ne sont pas traitées, ce qui génère une rupture avec l'étape du diagnostic
- Ces insuffisances constatées nuisent au bon déroulement des travaux d'entretien.

5.3.2. Mesures de financements :

L'état a toujours été, la principale source de financement des monuments et des sites historiques.²⁰³ Les moyens matériels et humains sont réduits au regard de l'ampleur des missions assignées au palais des Raïs (voire le décret 93-282 portant création du Centre des Arts et de la Culture du Palais des Raïs). Afin de faire face à tout imprévu concernant son fonctionnement et son exploitation, le service financier s'est astreint à soumettre des recommandations dans le programme de gestion global adressé au Ministère de la Culture, pour procéder à des révisions budgétaires. Un renforcement des moyens humains et matériels s'est avéré nécessaire. A titre d'exemple, la subvention annuelle pour l'année 1996 était de 8.728.000,00 DA, elle est passée à 10.013.000,00 DA pour l'année 1999, soit une augmentation de 14,70%, répartie sur une période de quatre années. Les budgets entre 1996 à 1999 ont été gonflés par les reliquats des subventions des années précédentes. Cette situation a généré implicitement une politique de stagnation, dans le sens où elle poussait l'institution à dégager des reliquats. L'enveloppe budgétaire de 1999 a été consommée à 92%, laissant ainsi le reliquat le moins important des quatre années.

Libellés	1996	1997	1998	1999	2000
- Subventions annuelles	8.728.000	8.728.000	9.455.000	10.013.000	10.200.000
- Ressources propres	145.438	88.354	123.232	314.620	479.155
- Reliquats	6.026.562	6.558.146	4.508.768	1.526.380	801.845
Recettes de l'année	14.900.000	15.374.500	14.087.000	11.854.000	11.481.000

Tableau XVI : Enveloppe budgétaire des années de 1996-1999

En conséquence, un budget prévisionnel a été élaboré par le service de financements du palais des Raïs qui l'a évalué à 22.569.762,00 DA, ce qui équivaut approximativement à 50% d'augmentation budgétaire pour les années à venir, afin de concrétiser le plan de gestion global des espaces du palais des Raïs de l'année 2000 et d'éviter ainsi, un étouffement de l'institution, en lui permettant ainsi, une dynamique en fonction des missions dévolues en ayant en perspective une politique de rentabilité.²⁰⁴

²⁰³ Op. Cit, p 125: Plan de gestion globale du Palais des Raïs-Bastion 23- Exploitation des espaces restants. Juillet 2000.

²⁰⁴ Id.

Deux années après, une suite favorable a été rendue par le Ministère de la Communication et de la Culture, mais elle ne remplissait pas totalement les requêtes que s'est assigné le palais des Raïs. La subvention annuelle est alors de 13.520.000 DA où la masse salariale prend 85,75% du budget.²⁰⁵ Il ne restait que 14,24% du budget pour le fonctionnement. Somme dérisoire comparée à l'investissement consenti pour l'opération de restauration, qui est de l'ordre de 12 millions de Dollars. Un programme de gestion global des espaces du CACPR a été mis en marche afin d'amortir la somme de sa restauration et de s'inscrire dans le moyen terme, dans la rentabilité et passer à long terme, dans la profitabilité. Des demandes d'augmentation de budget ont été faites en 2003, suite à la multiplication de l'aire d'intervention, ce qui a imposé une révision de la subvention annuelle du CACPR et particulièrement le volet bâtiment, dont l'enveloppe a été largement en deçà des nouveaux besoins pour le maintien en bon état des battisses et pour la réparation d'autres espaces tel que le palais 17 qui a vu ses espaces transformés par l'INSM pour installer son administration. D'où la nécessité d'une enveloppe pour remettre les espaces à leur état initial et leurs aménagements en vue de leur utilisation future.

Pour l'année 2004, le budget attribué aux travaux de maintenance est de 13,42 % de la somme totale du budget de la gestion globale du Palais des Raïs. Il est mentionné par le Service de préservation et Sécurité du Palais des Raïs, que :

- Le budget de la gestion globale était de : 21.200.000 DA.
- Le budget des travaux de maintenance était de : 2.845.000 DA.

Lots	Titres	Montants (DA)
	Titre II : Charges	
	Section I : Charges du personnel	
I	Salaires des employés confirmés, permanents, et retraités	5.357.000
II	Salaires des employés en alternance et journaliers – Salaires et primes	3.547.000
III	Redevances et diverses primes	2.153.000
IV	Charges sociales et fiscales	2.577.000
V	Participation aux activités sociales	200.000
	Total Section I :	13.834.000
	Section II : Matériels et gestion des services	
I	Remboursement des charges	666.000
II	Matériels et mobiliers	964.000
III	Fournitures	365.000
IV	Costumes (Habillements)	70.000
V	Charges complémentaires	1.621.000
VI	Parking voitures	340.000
VII	Travaux de maintenance	2.845.000
VIII	Acquisition et restauration des biens culturels	-
IX	Frais divers	-
X	Activités éducatives et culturelles	495.000
	Total Section II :	7.366.000
	Total titre II :	21.200.000

Tableau XVII : Budget de la gestion globale du Palais des Raïs (année 2004)²⁰⁶

²⁰⁵ Op. Cit, p 117 et 121.

²⁰⁶ Département de préservation, sécurité et administration du CACPR : Document technique, année (2002-2004).

On notera par la suite, dans les années à venir, des augmentations annuelles dans les budgets pour la préservation des bâtisses ; toutefois, elles demeurent insuffisantes pour l'entretien et la réparation des maisons de pêcheurs actuellement fermées au public visiteur. Ces maisons de pêcheurs devraient selon le programme de gestion des espaces du palais des Raïs bénéficier d'une fonction économique spécialisée à caractère culturel.

D'autres idées furent proposées :

- Ouverture de nouveaux modes de financement autre que la subvention étatique (hors-état, privé, mécénat...)
- Introduction d'une caisse de contribution ouverte au public visiteur.

*« L'idée de doter le Bastion 23 d'une « caisse de contribution » ouverte au public visiteur est nécessaire pour mener à terme certains de ces programmes scientifiques, de vulgarisation, et d'entretien ; l'autre impact positif de cette « contribution » directe du public visiteur devrait être un geste conscient de participation à la sauvegarde et à la mise en valeur des sites et des monuments historiques ».*²⁰⁷

Les questions relatives à l'assurance des expositions, font parties également du plan de gestion global qui proposent des formules de couvertures financières des expositions. Les espaces et les bâtisses doivent assurer un environnement convenable du point de vue de la sécurité et de la préservation des collections. Des mesures de protections appropriées sont établies tout au long de l'année, jour et nuit, contre les risques ; tels que le vol, l'incendie, le vandalisme et les multiples détériorations.

La télésurveillance fut installée pour concrétiser cet objectif.

Dans ce cadre, le palais des Raïs envisage d'élargir le champ des conventions déjà établies (maintenance physique des bâtiments) vers d'autres aspects ayant une incidence financière sur le centre, tel que l'établissement d'une convention avec un avocat, dans le but d'insérer dans un cadre juridique toute action future entreprise par le palais des Raïs.

²⁰⁷ Op. Cit, p 125 et 135.

5.4. Conclusion partielle chapitre 05 :

L'étude du Palais des Raïs a été une véritable occasion pour connaître la législation patrimoniale algérienne en matière de maintenance et d'entretien ; ceci apparait clairement dans l'insuffisance et dans l'ambiguïté des textes législatifs de l'attribution des budgets, des subventions et dans le choix des disciplines et des acteurs concernés par les travaux de maintenance. Toutefois, une conscience pour la revalorisation du Palais des Raïs s'est éveillée graduellement afin de concrétiser cet objectif, concernant son intégration au sein de la dynamique urbaine dans le littoral algérois, auprès des hautes instances du pays depuis les années 2000 et insuffler une dynamique économique en entreprenant un programme d'action multidirectionnel qui a été initié par un programme d'action « Plan de Gestion Global des Espaces du Bastion 23 ». La mise en place de ce programme s'est concrétisée suite à des actions qui définissent la nature spécifique des travaux quotidiens d'entretien et de maintenance.

La part de la maintenance préventive est sommaire, elle consiste à vérifier à vue d'œil les dégradations et à réaliser en permanence quelques tâches telles que le nettoyage des espaces et le dépoussiérage. Dans le chapitre 2 de notre mémoire, on a mentionné que la connaissance des dispositions constructives et les bases de données techniques et réglementaires représentent une première arme de prévention. L'activité de surveillance des structures avec des moyens perfectionnés est inexistante au Palais des Raïs. Ce qui empêche de signaler à temps les variations structurelles dans le but de faire intervenir les responsables de la maintenance ; ceci suite au budget dérisoire alloué au monument. Par contre, on note une meilleure prise en charge de la maintenance corrective. Les tâches ponctuelles ou semestrielles sont réalisées dans le but de parer aux dégradations. Cependant, les matériaux utilisés ne sont pas toujours conforme aux normes et aux caractéristiques des matériaux du monument, se qui engendre des désordres à long terme.

A cet effet, la sonnette d'alarme reste tirée quand à l'entretien des bâtiments qui doit être pourvu en urgence de moyens nécessaires à sa conservation, car les moyens mis en œuvre demeurent insuffisants.²⁰⁸

Devant ce constat où les lacunes sont nombreuses, on ne peut qu'agir pour apporter des solutions, tout en tirant le maximum de profits positifs des exemples étudiés dans le chapitre précédent en ce référant aux recommandations proposées par les chartes et par la législation internationale en vigueur. A une échelle réduite de proposition, remédier à ces insuffisances devrait se faire suivant un plan de gestion optimale qu'on tentera d'élaborer et de définir les étapes avec leurs contenus dans le chapitre suivant.

²⁰⁸ Op. Cit, p 117, 121 et 136.

CHAPITRE 06 : ESSAI DE PROPOSITION POUR L'ELABORATION D'UN PLAN DE MAINTENANCE PROGRAMMEE D'UN MONUMENT CLASSE

6.1. Méthodologie d'élaboration d'un plan de maintenance programmée :

A la lumière des conclusions élaborées à la fin de la première partie de notre recherche et au vue des aspects de la problématique de la gestion de la maintenance programmée d'un monument classé, relevés à travers l'étude des exemples recensés par RehabiMed et confrontés avec notre cas d'étude, nous proposons dans ce chapitre, un essai de proposition d'un plan de maintenance programmée d'un monument classé. Ce plan est un instrument de gestion programmée qui permettra de formaliser de la façon la plus organisée possible, les informations relatives aux différents aspects de la gestion de la maintenance programmée précédemment.

En Algérie, une volonté d'acquisition d'une politique de maintenance a commencé à émerger suite aux réflexions et aux expériences acquises sur le terrain, mais celles-ci restent ponctuelles et non programmées. Un observatoire de l'entretien aiderait à construire différentes stratégies. La mise en œuvre d'un plan d'entretien de bâtiment nécessite l'intervention de plusieurs partenaires²⁰⁹ :

- Compagnies d'assurances.
- Bureaux d'expertises, laboratoires de génie civil.
- Administrations centrales, APC, WILAYA.
- Tâcherons, coopératives de jeunes, entreprises.
- Comités de quartiers, associations, coopératives immobilières.
- Organismes de financement, banques.

Toutefois, la méthodologie recommandée pour l'assistance et la coordination de ces partenaires est la mission de pilotage et de maîtrise d'ouvrage qui pourrait être assurée par un organisme de contrôle chargé de la surveillance.

D'après certaines études émises par le président du collège national des experts architectes algériens CNEA, dans le cadre de la sauvegarde du patrimoine immobilier national, il est recommandé d'avoir un carnet de santé pour chaque bâtiment. Après avoir fait le bilan du patrimoine immobilier de chaque commune, en établissant un diagnostic technique, le CNEA mentionne la nécessité de porter les diagnostics sur le carnet de santé du bâtiment et de créer la certification patrimoine en évaluant la qualité de tous les bâtiments des communes, ce qui permettra de mesurer la performance des bâtiments. Dans ce contexte, il y a lieu de réfléchir sur l'opportunité et l'urgence de mettre en place un organisme ADN (analyse, diagnostic et norme). Le CNEA se penche sur la problématique de sauvegarde de l'ancien habitat en précisant qu'aucune politique de maintenance, d'entretien ou de réhabilitation n'était dirigée par les pouvoirs publics pendant les années 1960-1990.

En regardant quotidiennement de nombreux quartiers de nos villes qui menacent ruine, il devient évident que l'analyse de cette situation est d'après le CNEA, du seul ressort des experts et non pas des responsables administratifs qui doivent, bien au contraire, leur apporter toute l'assistance voulue.

²⁰⁹ HAMMACHE Hassina : Article paru dans le Guide de l'Urbanisme de la Construction et de la Promotion Immobilière

Le CNEA insiste sur la part des professionnels dans la prise de décision et que toute opération de réhabilitations ou de réalisation doit être incluse impérativement dans un processus de maintenance.²¹⁰ Ces éléments de réflexions du parc de logements nous ont aidés à saisir l'importance des documents techniques qui accompagnent le bâtiment et en l'occurrence le monument historique. En réalité, il n'existe pas de textes réglementaires en Algérie sur les « grilles de vétusté », seulement un protocole d'accord et aucune grille officielle n'a été élaborée. L'expert doit tenir compte de l'entretien physique du bâtiment pour se prononcer. Ainsi, le carnet de santé doit être intégré dans le code civil où seront décrites toutes les obligations.

➤ **Le plan proposé et ses différentes phases** : doit supposer la réalisation d'un ensemble de modalités nécessaires à l'implantation d'une gestion optimale de maintenance.

➤ **En quoi consiste un plan de maintenance ?**

« Ensemble structuré de tâches qui comprennent les activités, les procédures, les ressources et la durée nécessaire pour exécuter la maintenance. »²¹¹

L'étendu du plan de maintenance doit assurer la maîtrise de l'activité de la maintenance. Il définit les conditions et les informations nécessaires à la bonne réalisation des maintenances préventives et correctives. Il est maintenant couramment intégré à la GMAO.

Nous proposons un modèle d'aide à la décision, figure N°58, qui permet au gestionnaire de la maintenance d'être éclairé, quant à l'option stratégique de gestion de chaque activité de maintenance. Dans ce point, on aura à développer le plan de maintenance proposé qui s'articulera à travers ces trois phases :

- Phase 01 : Etude d'orientation politique et financière.
- Phase 02 : Conception d'un outil de gestion de base de données.
- Phase 03 : Exécution et suivi.

Le cadre de référence des modalités de gestion pour l'élaboration d'un plan de maintenance programmée présentée, en figure N°58 ci-dessous, comporte trois phases aussi importantes les unes que les autres. La première phase concerne l'étude d'orientation politique et financière, pour définir une évaluation des interventions. La deuxième est relative à la définition des bases de données établies par la GMAO. Quant à la troisième phase, elle est relative à l'exécution et au suivi des travaux d'entretien. Nous détaillons dans ce qui suit, toutes les étapes nécessaires à l'élaboration du modèle. Il faudra cependant mentionner qu'un prototype de fiches de maintenance sera annexé au plan. Au préalable, il est nécessaire de mettre en place :

Des outils de gestion efficace : dans une même institution, plusieurs services gestionnaires comme le service patrimoine, le service technique, le service maintenance, la comptabilité, voire même le service client, interviennent à des stades différents. Cette mixité de compétences doit requérir une communication interactive, afin d'unifier l'ensemble d'actions à mener. Ainsi, une approche structurelle de la gestion est nécessaire.

²¹⁰ Article paru sur El Watan Immobilier hebdomadaire, page 8 et 9. Semaine du Dimanche 1^{er} au Samedi 7 Février 2009 par Boudaoud Abdelhamid, président du collège national des experts architectes algériens CNEA.

²¹¹ AFNOR, Recueil des normes françaises. Définition selon la norme NF EN 13306 «Terminologie de la maintenance » de Juin 2001.

Figure 58 : Modalités de gestion optimale pour l'élaboration d'un plan de maintenance programmée d'un monument classé

6.1.1. Phase 01 : Etude d'orientation politique et financière :

Cette phase se fera à partir d'une étude d'orientation préalable du rapport du pré-diagnostic et du choix du type de maintenance adapté. Le point clé de cette première phase est la surveillance et le pré-diagnostic. Cette phase implique nécessairement une première approche globale du bâtiment, de ses valeurs architecturales et historiques et de ses problèmes qu'ils soient constructifs ou d'habitabilité, grâce à l'inspection du monument qui doit être basée sur une inspection à l'œil nu au cours de laquelle l'expérience de l'architecte/ingénieur joue un rôle fondamental. Il doit explorer tout le monument en tentant de découvrir le système constructif utilisé, les valeurs architecturales qui le caractérisent, les pathologies qui l'affectent, la problématique sociale ou urbaine qui lui est associée...

En particulier, il doit fixer son attention sur les descentes de charges, sur le parcours de l'évacuation des eaux, sur le comportement énergétique du monument ainsi que d'autres paramètres environnementaux. Parallèlement à l'inspection, l'architecte/ingénieur doit vérifier le statut légal du bâtiment afin de connaître les obligations et les restrictions urbanistiques dont il est l'objet (classification, autorisations et affectations de la planification urbanistique, degré de protection, hypothèque, recensement...), ainsi que les types d'aides économiques dont bénéficie le monument pour sa conservation.

Après cette étape, l'architecte/ingénieur peut déjà avoir une première compréhension du monument en détectant ses déficits et ses potentiels dans un rapport de pré-diagnostic qui doit recueillir de manière précise et résumée les renseignements compilés. Il doit évaluer l'état de conservation du bâtiment et faire des recommandations.

Par rapport à notre cas d'étude, il s'agit de définir une politique de maintenance et proposer un plan de maintenance programmée. L'objectif principal de la politique de maintenance est l'efficacité économique souvent doublée d'impératifs de sécurité et de contraintes réglementaires. La politique de maintenance générale doit définir le cadre des activités de maintenance, afin que les différents acteurs ainsi que les services connexes disposent de bases et de références pour comprendre et organiser. Elle doit comporter :

- Le choix du type de maintenance.
- La stratégie en matière de sous-traitance.
- La politique de gestion des compétences.
- La définition du budget de maintenance.
- La politique en matière de financement.

6.1.1.1. Décision d'externalisation ou d'auto-maintenance :

Tout d'abord, pour entretenir son patrimoine immobilier, il faut d'abord le connaître et avoir une politique de maintenance à proposer dans l'audit de maintenance, en engageant des réflexions avec des critères de choix entre la décision de faire appel à la sous-traitance ou de pratiquer l'auto-maintenance. Avant toute décision, il est indispensable de définir la stratégie du propriétaire du bien immobilier, vis-à-vis de la maintenance. Quels métiers seront conservés ? lesquels seront externalisés ? Dans tous les cas, il y a des aspects qu'il ne faut pas négliger. En fondant sa décision sur des critères économiques, techniques et temporels, le service de maintenance doit s'assurer de tirer profit en confiant le travail à un sous-traitant afin de palier les insuffisances momentanées ou imprévus. La sous-traitance de la maintenance est un moyen de contrôler les dépenses. Le sous traitant doit veiller à la rentabilité du contrat. Les arguments pour passer à la sous-traitance peuvent être de plusieurs ordres²¹² :

- L'image de la maintenance n'est pas bonne et le personnel non spécialisé.
- Absence fréquente de veille technologique en interne.
- Le service de maintenance a du mal à chiffrer son budget et de fait ne sait pas convaincre sa direction.
- Le personnel de maintenance préfère malheureusement les interventions de maintenance correctives plutôt qu'aux interventions préventives.

En cas de sous-traitance (étudier les aspects favorables ou défavorables avant de prendre une décision) :

- Position de la maintenance (traitement des budgets).
- Organisation de la maintenance (type prédominant de maintenance, type prédominant du budget, documentation disponible, moyens de manutention utilisés, conditions d'intervention).
- Performance de la maintenance (taux de panne, fréquence des pannes, productivité du service de maintenance, rapidité d'intervention)
- Personnel intervenant (ancienneté, polyvalence, mobilité, domaine techniques de compétence).
- Environnement technique (entreprises de maintenance, couvertures de besoins de mains d'œuvre, possibilité de mise en concurrence).

En résumé, la prise de décision d'externalisation ou d'auto-maintenance est tenue au niveau de la direction du service de maintenance qui doit impérativement répondre à ces critères :

- Etre efficace (répartir les tâches ou les activités qui ont des retombées directes sur la rentabilité du bien immobilier).
- Avoir une méthodologie (transférer le correctif vers le préventif).

²¹² Op. Cit p 59, INGEXPERT : Conseil, Accompagnement du management de la Maintenance Industrielle tertiaire, BTP, transport et biomédicale Fiabilisation des équipements. Faire évoluer votre maintenance. www.ingexpert.com

- La part du préventif que l'on va adopter peut se terminer à partir des considérations économiques sans oublier les moyens humains, toutefois on ne peut effectuer que du préventif, car le risque zéro n'existe pas.
- La politique mise en place doit être comprise et acceptée par le service de maintenance.

Ainsi, même dans le cas d'une externalisation de la maintenance, nécessitant des compétences pointues, tous les professionnels de la maintenance doivent être associés à sa gestion, du bas de l'échelle jusqu'au propriétaire du bien immobilier. Chacun est responsable à son propre niveau, ce qui implique évidemment une formation en continue et une prise en compte de ces deux points :

- La vérification visuelle des différentes zones du bien immobilier et le bon fonctionnement des équipements techniques.
- La surveillance active et l'alerte éventuelle en cas d'un diagnostic d'un désordre dans le bâti ou d'une panne dans les équipements techniques.

6.1.1.2. Réflexion sur l'élaboration d'un financement pour les opérations de maintenance programmée :

Lorsqu'on aborde la question du coût d'un bâtiment patrimonial, on pense tout d'abord à l'investissement qu'il représente. En second lieu, viennent les coûts liés aux interventions de maintenance. Les ressources financières qu'exige la maintenance constituent une préoccupation majeure de la conservation du patrimoine bâti. L'importance de tels investissements pour l'enrichissement d'une société découle d'évaluations complexes et délicates. Les opinions varient en fonction des points de vue, des sensibilités ou des pressions sociales et politiques²¹³. Le financement de ces actions met en jeu des mécanismes multiples et complexes²¹⁴.

Le budget est-il réaliste ?

Il y a plusieurs questions pratiques qui s'adressent aux propriétaires privés ou publics des monuments classés avant d'entreprendre une politique de maintenance et des travaux d'entretien. Les réponses à ces questions nous aideront à déterminer l'ampleur des travaux et à trouver les ressources nécessaires pour mener à bien ces travaux.

Pendant les travaux d'entretien, il y a toujours des risques d'imprévus ou de retards qui peuvent influencer le coût total des travaux. Des surprises désagréables concernent le monument peuvent paraître surtout dans les murs qui peuvent cacher des travaux antérieurs de mauvaise qualité, ou bien là où l'on a employé des méthodes inhabituelles.

Ceci peut également élever considérablement le coût des travaux en :

- Examinant de près la zone visée par les travaux et en vérifiant si des éléments sont cachés dans les murs ou inutilisés, ce qui permet une estimation plus précise des coûts du projet.
- Prévision d'une réserve dans le budget en cas de besoin pour finir les travaux.

²¹³ Une publication de la Commission des biens culturels du Québec, Mars 2003 : Les modes de financement de la conservation du patrimoine bâti.

²¹⁴ Op. Cit, p 3, p 37, p 40 et 53.

Pour aider les propriétaires à prévoir le budget nécessaire pour la maintenance d'un monument, les conseillers professionnels devraient obtenir des évaluations réalistes pour le coût de mise en œuvre du plan de maintenance sur dix ou quinze ans.

Plusieurs plans de maintenance d'un monument, peuvent être proposés contenant des fiches de maintenance qui peuvent être conçus en fonction des besoins particuliers du monument.²¹⁵

On ne peut élucider des réflexions sur les ressources financières qu'exige la maintenance sans mettre l'accent sur le financement de la conservation du patrimoine bâti dans la scène internationale et constater quels sont les systèmes mis en place.

La Commission des biens culturels du Québec (CBCQ) s'est penchée sur l'aspect technique de la question. La recherche effectuée par Joances Beaudet (2003), doctorante en urbanisme et aménagement, démontre que le financement de la conservation du patrimoine bâti s'articule autour de trois grandes familles :

- 1. Les avantages fiscaux**
- 2. L'aide gouvernementale directe sous forme de subventions**
- 3. Le mécénat**

Selon les pays, l'accent est mis sur l'une ou l'autre option ou encore sur un système mixte ayant recours à un ensemble de mesures de natures diverses.

1. Les avantages fiscaux :

Dans le cas d'un bâtiment patrimonial, plusieurs avantages fiscaux y sont liés sont proportionnels aux sommes engagées par le propriétaire. Par exemple, des pourcentages des coûts d'acquisition, des frais d'entretien et des impôts fonciers peuvent être déduits du revenu imposable. Exemple de l'Italie qui prévoit des réductions d'impôts sur l'enregistrement des contrats de vente des bâtiments patrimoniaux. À l'inverse, d'autres avantages ne sont aucunement conditionnés par l'investissement des propriétaires, notamment l'exonération de la taxe sur la valeur ajoutée (TVA), sur les droits d'entrée aux bâtiments ouverts au public et sur l'exonération des aides monétaires acquises des instances officielles pour l'achat ou l'entretien des bâtiments patrimoniaux, exemple de l'Islande.

Ces avantages ne sont pas donnés spontanément, car pour se qualifier, un bâtiment doit avoir fait l'objet d'une reconnaissance officielle ; dans certains pays dont la France, plus élevé est le niveau de reconnaissance, plus substantiels sont les avantages.

Même les niveaux de reconnaissance varient énormément d'un pays à un autre, le critère de la reconnaissance officielle demeure presque partout une condition préalable à quelque forme d'aide financière que ce soit. Il existe toutefois des cas où la reconnaissance n'est pas obligatoire.

En Allemagne, des bâtiments patrimoniaux n'ayant pas reçu de reconnaissance officielle peuvent bénéficier d'avantages fiscaux, s'ils sont situés à l'intérieur d'ensembles reconnus pour leur valeur patrimoniale.

²¹⁵ ENGLISH HERITAGE : *Maintenance plans, Grants for historic buildings, monuments and designed landscapes*, United Kingdom, August 2004.

Aux États-Unis, deux taux de crédits d'impôts sont prévus par le *Federal Historic Preservation Tax Incentives* : 20 % pour les bâtiments certifiés historiques, et 10 % pour les bâtiments non certifiés mais construits avant 1936 et d'usage autre que résidentiel.

Dans quelques pays, l'ouverture au public et l'utilisation à des fins publiques ou culturelles sont des critères importants.

En France, les dépenses d'un bâtiment ouvert au public sont déductibles à 100 %, alors que celles des bâtiments où le public n'est pas admis ne le sont qu'à 50 %. D'autres critères peuvent conditionner le bénéfice d'avantages fiscaux. Certains avantages peuvent exiger que les travaux portent sur le bâtiment en entier. Enfin, la plupart des pays exigent la conformité aux avis des autorités compétentes et le respect des règlements en vigueur.

Aux États-Unis, les propriétaires doivent posséder le bâtiment depuis au moins cinq ans et renoncer à le vendre pendant cinq autres années. De plus, le bâtiment doit être exploité pour le commerce ou la production d'un revenu.

En s'inscrivant dans cette logique, l'introduction de ce système au Palais des Raïs permettra une diversification des revenus.

2. Les aides gouvernementales directes sous forme de subventions:

Dans certains pays, les aides directes sont limitées en ce qui concerne la possession d'un bâtiment patrimonial. Mis à part les efforts du *Northern Ireland Housing Executives*²¹⁶ qui accorde des subventions pour des travaux de réparation et d'entretien courant de même que des prêts à faible taux d'intérêt aux premiers acheteurs de bâtiments anciens délabrés.

Souvent, les programmes de subventions sont gérés en partenariat entre les différents paliers de gouvernement. Les aides directes à la transformation des bâtiments patrimoniaux sont également, en comparaison avec les avantages fiscaux. Généralement, elles consistent en des subventions correspondant à un pourcentage prédéterminé de la valeur des travaux. Comme cela est le cas pour les avantages fiscaux, ces pourcentages varient considérablement d'un pays à un autre et leur valeur monétaire est proportionnelle à celle de l'investissement du propriétaire. Au Palais des Raïs, ce système est considéré principalement comme étant la seule source de financement.

3. Le mécénat : Le mécénat²¹⁷ met en place des moyens pouvant prendre des formes variées, dont le soutien financier aux actions de protection et l'organisation d'activités de promotion, de diffusion, de sensibilisation ou d'éducation. Plusieurs concepts ont été développés par certains pays :

- La France et l'Italie : sont allés jusqu'à voter des lois spécifiques au mécénat²¹⁸.

²¹⁶ **Le Northern Ireland Housing Executive** est l'autorité de logements publics pour l'Irlande du Nord . Il est l'autorité d'exécution pour les parties de commandes de logements qui comportent des maisons avec leurs occupants multiples, les maisons qui sont inaptes, et les conditions de logement.

²¹⁷ **Le mécénat** désigne la promotion des arts et des lettres par des commandes ou des aides financières données par un mécène qui peut être une personne ou une organisation comme une entreprise. Dans une acception plus large, il peut s'appliquer également à tout domaine d'intérêt général En fiscalité et en comptabilité, il est considéré comme un don. Concrètement, le mécénat bénéficie d'un régime fiscal avantageux dans la mesure où il existe une disproportion marquée entre le versement et les contreparties reçues.

²¹⁸ **La loi française relative au mécénat, aux associations et aux fondations** a été votée le 1^{er} août 2003. Cette loi modifie notamment la loi du 1^{er} juillet 1901 relative au contrat d'association, la loi du 23 juillet 1987 sur le développement du mécénat et le Code général des impôts (CGI). Elle comporte vingt-trois articles et s'inscrit dans

- L'Autriche et Luxembourg : admettent les dons faits par des particuliers ou des entreprises à des organismes œuvrant à la protection du patrimoine bâti à la condition qu'ils aient été faits via l'entremise d'une instance officielle tel l'*Office fédéral des monuments historiques*²¹⁹ en Autriche ou le *Fonds culturel national*²²⁰ au Luxembourg.

- L'Allemagne : va encore plus loin en subventionnant directement les organismes œuvrant dans ce domaine.

- Le Royaume-Uni : a développé un concept le *Architectural Heritage Fund*²²¹ qui est un « fonds de roulement » dont la mission consiste à prêter à d'autres fonds les sommes nécessaires à l'achat et à la restauration de bâtiments anciens, en vue de leur revente sur le marché libre. Une initiative similaire a été suivie par l'Irlande et par la Finlande

- Les Pays Bas : ont développé un autre concept extrêmement intéressant qui est développé par l'organisation néerlandaise *Monumentenwacht*²²². Il consiste à assurer l'entretien préventif des bâtiments patrimoniaux par le biais de leur évaluation annuelle : des inspecteurs de l'État en identifiant les travaux à effectuer et en conseillant les propriétaires.

Les actions de *Monumentenwacht* sont doublement méritoires. D'une part, elles permettent de réduire les coûts liés à la restauration des bâtiments patrimoniaux en intervenant avant qu'ils n'aient atteint un état de détérioration excessive. D'autre part, elles permettent de sensibiliser et d'éduquer un plus grand nombre de propriétaires grâce à une approche proactive.

En Algérie, c'est une pratique à promouvoir à travers des campagnes médiatiques et de sensibilisation. Pour le Palais des Raïs, il s'agira de mettre en place une cellule qui aurait à prospecter d'éventuels mécènes.

En résumé, on peut déduire que, le financement du patrimoine bâti n'est pas le fait d'une seule instance. Bien au contraire, cette responsabilité peut être partagée par tous les organismes capables d'intervenir dans un rôle majeur. Dans notre cas d'étude on a remarqué que dans le plan de gestion global du Bastion 23, le financement pour sa conservation provient essentiellement de l'aide directe gouvernementale qui est dans ce cas, le Ministère de la Culture. Contrairement aux pays européens et américains du Nord qui préfèrent avoir recours aux avantages fiscaux plutôt qu'aux aides directes. Face à cette situation, nous proposons d'introduire un système mixte pour le financement de la maintenance au Palais des Raïs en tenant compte des trois systèmes énoncés ci-dessus.

une large réforme visant à développer plus largement le mécénat, réformer la reconnaissance d'utilité publique et harmoniser les dispositifs applicables aux dons.

²¹⁹ **L'Office fédéral des monuments historiques en Autriche** : L'institution centrale chargée de la protection, de la restauration et du financement des monuments historiques.

²²⁰ Arrêté ministériel du 9 juin 2008 ayant trait à l'institution d'une commission interministérielle chargée d'apprécier, en cas d'allocation de dons en nature, si le donateur peut bénéficier des dispositions fiscales prévues sous le titre II de la loi du 4 mars 1982 a) portant création d'un Fonds culturel national b) modifiant et complétant les dispositions fiscales tendant à promouvoir le mécénat et la philanthropie « Luxembourg ».

²²¹ Le Fonds du patrimoine architectural est un organisme de bienfaisance enregistré fondé en 1976 pour promouvoir la conservation des bâtiments historiques au Royaume-Uni. Elle le fait en fournissant des conseils, des informations et une aide financière sous forme de subventions.

²²² **Monumentenwacht** : est une institution qui offre un système d'inspection périodique en vue de la conservation des bâtiments de valeur, ou meubles d'art.

6.1.2. Phase 02 : Conception d'un outil de gestion de base de données :

La deuxième phase correspond à la conception d'un outil de gestion de base de donnée en passant par la programmation des études multidisciplinaires nécessaire à l'élaboration du plan de maintenance programmée. Il s'agit de définir les étapes prévues dans celui-ci, après avoir défini les instruments opérationnels nécessaires pour mener à terme l'exécution du plan et après avoir effectué les adaptations nécessaires de la phase précédente. Cet outil est encore inexistant en Algérie. Dans l'exemple tunisien et syrien, le recours aux logiciels de gestion de la maintenance reste dérisoire, contrairement en Europe, où le recours à la gestion de la maintenance assistée par ordinateur est omniprésente dans la plupart des entreprises de maintenance.

6.1.2.1. Les démarches pour la mise en place d'une GMAO :

Pour établir une démarche de la mise en place d'une GMAO, il est impératif de se doter d'une base de données qui permet de saisir différentes informations de gestion et de les exploiter. Cette étape du processus consiste en un recueil systématique d'informations dans tous les domaines que l'on considère nécessaire pour parvenir à une profonde connaissance de notre objet d'étude. La possibilité de conduire avec succès ces études pluridisciplinaires, dépendra de la formation de l'expert et de la consultation de divers spécialistes qui doivent mettre en pratique leurs connaissances, appuyées par des tests spécialisés, qu'ils auront à transcrire avec l'aide de logiciels ou de progiciels de gestion du patrimoine bâti. Ces bases doivent comporter les éléments suivants :

- **Des données financières** : qui permettent d'identifier l'investissement, l'amortissement et gérer l'inventaire chiffré. Ces éléments font partie des obligations comptables qui sont nécessaires à une bonne gestion économique. Elles tournent autour des coûts d'énergie, de fonctionnement et de maintenance. Elles permettent un découpage analytique des dépenses.
- **Des données géographiques** : d'une part, on stocke à ce niveau des données relatives à la localisation du bien immobilier, c'est-à-dire l'implantation géographique, la partie cadastrale qui peut faire partie ou être reliées à un SIG (schéma d'information géographique) et d'autre part, on utilise une codification qui représente une identification géographique des équipements qui composent le monument.
- **Des données techniques** : comprennent le recensement des types et fréquences de pannes afin d'avoir un bon diagnostic, anticiper et passer d'une logique curative à une logique préventive par typologie de bâtiment. le gestionnaire va recenser ici la description technique du patrimoine, on citera :
- Le carnet d'identité : regroupe les informations concernant l'importance et la nature des éléments composant le bien immobilier.
- Le carnet de santé : a pour objectif de rassembler tous les renseignements sur l'état de la maintenance d'un bâtiment, ainsi que l'historique des interventions effectuées depuis sa construction.

- Le carnet d'entretien : a pour objectif de rassembler les références des contrats d'assurances, ainsi que l'échéancier du programme pluriannuel de travaux.
- La grille de diagnostic : il s'agit d'un aide mémoire qui devra être rédigé avant toute intervention sur le terrain, pour permettre une unité de lecture et de traitement.

En tenant compte de ces points, pour concrétiser les étapes, la démarche consistent à :

A- La Réalisation du cahier des charges (en définissant les besoins)

- Volume de l'inventaire matériel à maintenir et documents d'équipement à informatiser.
- Degré de sophistication du logiciel (plus il est performant plus il est complexe à utiliser).
- Le budget à allouer (matériel, logiciel, formation, maintenance).
- Le temps alloué à la mise en place (installation, formation, soutien extérieur).
- Le préventif et le correctif à suivre (plan de maintenance).
- Le suivi à réaliser.
- Les documents et leurs contenus utiles au déroulement du processus de maintenance.
- Le suivi informatique pour la bonne exploitation du logiciel.
- Les moyens de sauvegarde et d'archivage.

B- Le choix du logiciel :

- Développement spécifique ou achat du logiciel.
- Orientation vers un logiciel ou un ensemble de logiciel GMAO, avec les interfaces nécessaires.
- Choix un prestataire de services informatiques dans le cas d'un manque de compétence informatique en interne.

C- La mise en place :

- Installation hard et soft.
- Essais.

D- Formation du personnel : à prendre en compte :

- Formation générale à l'informatique et spécifique au logiciel.
- Contrôle des connaissances du personnel et veiller à ce qu'ils exploitent leurs connaissances.

E- Utilisation / Exploitation de la GMAO :

- De l'inventaire complet du matériel.
- Des demandes d'intervention et des ordres de travaux.
- Des comptes rendus d'interventions.
- Des alarmes pour les interventions préventives.
- De la base de données concernant le carnet d'identité, de santé et d'entretien du bien immobilier avec archivage et sauvegarde de la base de données.

6.1.2.2. Les conditions de réussite de la programmation des interventions dans la GMAO :

La gestion de la maintenance programmée ne peut atteindre les résultats voulus sans la préparation du terrain et sans l'implication du personnel. Ces deux conditions sont importantes pour la réussite d'un système de gestion de la maintenance.²²³ Outre le respect des contraintes réglementaires et des obligations normatives, les gestionnaires du patrimoine doivent respecter un certain nombre de contraintes fonctionnelles imposées par la réglementation (contrôle et procédures diverses tels que les visites de sécurité). A quoi s'ajoute, la nécessité de prise en compte des contraintes techniques et temporelles : usure naturelle, emploi de bons matériaux. Il est donc nécessaire de choisir des outils de gestion et un dispositif réglementaire adapté.

En tenant compte des étapes pour la mise en place d'une GMAO, on propose que les bases de données dans la deuxième phase soient réparties suivant un cycle annuel :

- Les informations techniques sur le monument dans un état actuel.
- Les plans du monument seront accompagnés de fiches descriptives des équipements techniques (chauffage, éclairage, ventilation,...).
- Les différents éléments du monument seront répertoriés et décrits dans des fiches reprenant les méthodes et les délais d'intervention.
- Les modes curatifs et préventifs : le passage d'un mode de gestion curatif à un processus préventif, consiste à repérer statistiquement les types d'interventions possibles. Il peut pour cela s'aider d'une base de données qui répertorie les types de prestations. Différents logiciels de gestion patrimoniale gèrent ces éléments. Ils permettent de connaître de manière approfondie le patrimoine dans toutes ses composantes (techniques, physiques, énergiques et comptables) et d'adapter ses prévisions. Exemple, sur un équipement de chauffage, il est possible d'identifier les types de pannes et leurs fréquences et essayer d'anticiper statistiquement les réparations nécessaires.
- L'échéancier de maintenance, représente le calendrier des interventions de maintenance à réaliser pour l'ensemble du monument dans des fiches appelées « fiches de maintenance ». Un échéancier de maintenance est généralement représenté sous la forme d'un tableau à des fréquences adaptées au monument et en fonction des paramètres réels (ressources et moyens disponibles, entretien et travaux complémentaires à associer aux actions de maintenance). L'échéancier est actualisé lors de la planification. Suite à cette décision, l'édition des fiches de maintenance est réalisée. Elle constitue le programme hebdomadaire de l'équipe de maintenance.
- Les fiches de maintenance sont parfois désignées par les abréviations suivantes :
 - BT (Bon de travaux) ou OT (Ordre de Travaux).
 - ODM (Opérations/ Ordre de Maintenance).
 - WO (Work Order).

Ces désignations sont souvent proposées par les éditeurs de logiciels de GMAO.

²²³ KAFFEL HEDI : *La maintenance distribuée : concept, évaluation et mise en œuvre*. Thèse présentée à la faculté des études supérieures de l'université Laval pour l'obtention du grade de Philosophiae Doctor (Ph.D). Département de génie mécanique, faculté des sciences et de génie. Université Laval, Québec 2001.

6.1.3. Phase 03 : Exécution et suivi du plan :

Cette phase correspond à la mise en œuvre du plan de maintenance, c'est à- dire à l'exécution des actions prévues dans celui-ci, après avoir défini les instruments opérationnels nécessaires dans les deux phases précédentes, pour mener à terme cette troisième et dernière phase. L'action se développera conformément aux directives programmée des deux phases précédentes, pour aboutir à un suivi des interventions transcrites dans des fiches de maintenance. Associée au diagnostic, la surveillance des monuments par télémaintenance est une forme évoluée de la maintenance qui se base sur les capteurs mesurant l'état des installations techniques qui sont reliés à une centrale de surveillance qui enregistre les alarmes et les mesures. La préparation des travaux d'entretien nécessite le plus de rigueur possible dans la collecte des informations pour définir le triplet « symptôme, cause et remède de panne ». Les informations peuvent être collectés par plusieurs intervenants avec pour support la GMAO mais nécessitent toujours rigueur et objectivité. Analyse de panne : l'application d'une méthodologie d'analyse de panne est conseillée pour diminuer le temps de réparation : une procédure basée éventuellement sur une méthodologie est préconisée.

La fonction d'ordonnancement permet d'organiser les travaux à réaliser²²⁴ qui consiste à :

- Prévoir la chronologie du déroulement des différentes tâches de maintenance.
- Optimiser les moyens nécessaires en fonction des délais.
- Contrôler l'avancement et la fin des travaux.
- Analyser les écarts entre les prévisions et les réalisations.
- Avoir une vision à long terme (plan de charge annuel), à moyens terme et à court terme.
- Etablir les fiches d'instruction nécessaires pour effectuer les interventions
- Constituer la documentation pour tous les genres d'interventions.

Il est très important d'orienter le processus vers le progrès. Cette terminologie de progrès spécifique à la maintenance, revêt l'obligation d'améliorer au sens de la norme ISO 9001. Il existe un cheminement très général pour assurer le progrès de la maintenance.

La mise à jour du processus de maintenance fait d'ailleurs partie de cette mission. D'où l'intérêt d'une évaluation permettant d'identifier immédiatement les désordres et de les classer en fonction d'action à entreprendre selon différentes priorités d'urgences présentées sous forme de tableaux qui sera mis en œuvre et permettra d'étudier le monument de manière adéquate et ordonnée.

Afin de garantir une qualité constante d'exécution des prestations en toutes sécurité pour les biens et les personnes, sans incidence sur le fonctionnement du monument concerné, il est recommandé d'associer aux fiches de maintenance « des recommandations opérationnelles » ou « modes opératoires » expliquant les raisons de l'opération, les procédures et les moyens à mettre en œuvre. Ceci doit faire l'objet d'une adaptation aux caractéristiques du monument et de ses activités.

²²⁴ Op. Cit, p 59 et 143.

Les fiches de suivi de maintenance doivent être classées suivant sept lots qui correspondent aux grandes fonctions du bâtiment : « structure, clos, couvert, aménagement intérieurs, installations climatiques et hydrauliques, installations électriques, aménagements extérieurs ». Chaque fiche porte sur un ouvrage ou un équipement relatif à un lot. Elle indique l'évolution de l'édifice pendant sa durée de vie, ainsi que les niveaux d'usure et les types d'actions à mener au cours des périodes les plus favorables pour les mettre en œuvre dans des conditions d'exploitation. Elle doit préciser aussi, le comportement des matériaux, les types d'interventions préventives et curatives et donne les références réglementaires et normatives relatives au monument concerné. Ses objectifs se résument à :

- Une documentation relativement complète sur l'évolution du monument, des équipements et des actions à entreprendre au cours de la durée de vie.
- Un outil pour écarter au maximum les désordres et obtenir une meilleure maîtrise des charges.
- Une méthode de rationalisation systématique de la maintenance.
- Une banque de donnée utile pour le calcul des budgets de la maintenance.

Rappelons que la mise en place d'une politique solide de maintenance des monuments est impérativement subordonnée à la connaissance du bien immobilier et ce, sous deux aspects :

- L'identité du patrimoine (type de bâtiment, emplacement géographique, surface de plancher...) et les données descriptives et quantitatives du patrimoine.
- L'état de santé (usure) à partir duquel il est possible de déterminer les actions à mener.

Pour le Palais des Raïs, nous pouvons établir le tableau qui suit, qui est construit à partir des lots que nous retrouvons dans cet édifice. La mise en œuvre des fiches de maintenance se développera ainsi :

Tableau XVIII : Mise en œuvre des fiches de maintenance

Première étape : découpage du patrimoine en sept lots correspondant à des fonctions	Deuxième étape : découpage de chaque lot en ouvrages	Troisième étape : Indication des différents niveaux d'intervention
- Structure et maçonnerie - Clos - Couvert - Aménagement intérieur - Installation climatiques et hydrauliques - Installations électriques - Aménagements extérieurs	Exemple: le lot « structure et maçonnerie » se décompose en : - Fondation - Murs porteurs - Façades - Planchers	A chaque ouvrage sont ensuite associés les niveaux de maintenance.

Il est évident que la mise en œuvre de la totalité de ces fiches nécessite un travail d'investissement et de terrain de longue haleine. On s'abstiendra donc, dans notre mémoire, d'étayer notre proposition, par des fiches de maintenance qu'on a adaptées à notre cas d'étude selon le guide de la maintenance des bâtiments²²⁵.

Il est clair qu'un travail plus détaillé permettrait des outils plus opérationnels. L'ensemble de ces fiches sont présentées à l'annexe A de ce mémoire.

²²⁵ Op. Cit, p 2, p 34 et p 53. PERRET Jean : *Guide de la maintenance des bâtiments*.

6.2. Conclusion partielle chapitre 06 :

En conclusion nous pouvons dire qu'à travers l'élaboration d'un plan de maintenance programmée d'un monument classé, nous avons proposé en deuxième partie de notre recherche le contenu des phases qui le compose, ce qui nous a permis d'élaborer dans la première phase des orientations politiques et financières. Outre le respect des contraintes réglementaires et des obligations normatives, les gestionnaires de maintenance doivent respecter un certain nombre de contraintes fonctionnelles, imposées par la réglementation « contrôles et procédures ». À quoi s'ajoute la nécessité de prise en compte des contraintes techniques et temporelles « usure naturelle ou accidentelle, emploi des bons matériaux et matériels, concept de base attentivement élaboré ». Il est donc nécessaire de choisir des outils de gestion et un dispositif réglementaire adaptés. Cette phase a eu pour finalité non seulement l'élaboration du rapport du pré-diagnostic mais aussi la définition d'une politique de maintenance en tenant compte du choix du type de maintenance et du budget attribué à partir d'une première évaluation qui est indispensable à la recherche des possibilités de financement tels que « Les avantages fiscaux, l'aide gouvernementale directe sous forme de subventions et de mécénat » pour la gestion de la maintenance programmée du monument.

Dans la deuxième phase du plan, on a proposé de concevoir un outil de gestion de base de données. À l'aide de cet outil d'aide à la décision, on a proposé une programmation des études pluridisciplinaires qui ont produit par la suite une succession de bases de données « techniques, financières et géographiques ». En tenant compte de ces paramètres, on apportera ainsi les principes clés pour une conception intelligente et réfléchie d'un plan de maintenance à partir de la GMAO qui permettra d'établir des bases solides pour une gestion optimale de la maintenance programmée.

La troisième phase du plan, aura pour fonction l'exécution et le suivi du plan. Le gestionnaire de la maintenance est tenu d'opérer et d'exécuter les travaux, de remettre des rapports d'intervention et de discuter avec les intervenants internes ou externes sur les difficultés rencontrées lors des travaux et des éventuelles améliorations pouvant être apportées au plan de maintenance.

On peut conclure que le plan de maintenance programmée, s'il est bien établi, permet de prévenir les défaillances, remédié à l'urgence, anticiper les dépenses et prolonger la durée de vie des composants du bien immobilier. C'est un outil fort intéressant pour faciliter la gestion technique et financière surtout lorsqu'il est assemblé à une base de données en matière de consommation énergétique, il permet d'opérer d'importantes économies.

CONCLUSION PARTIELLE PARTIE (II) :

Comme nous avons pu le constater dans cette deuxième partie du mémoire, les interventions de maintenance sont situées à la croisée de nombreux chemins : techniques, organisationnels et humains. Les travaux d'entretien et de maintenance des monuments correspondent à des enjeux à la fois politiques, budgétaires, sociaux, et culturels. Pour assurer une gestion optimale de la maintenance au niveau du Palais des Raïs, il est recommandé de se pencher sur :

- L'application d'une réelle politique de maintenance, même si la volonté de préserver en bon état le monument est présente, une politique de maintenance n'est performante que si elle est efficace sur le plan technique et financier et ce durant la durée de vie du monument. Ce qui implique d'appréhender la maintenance au moment où les travaux de restauration ou de réhabilitation du monument arrivent à terme. Ces propositions doivent être appuyées par une législation.
- Les exigences techniques au niveau du Palais des Raïs sont aujourd'hui plus importantes. Les équipements ont beaucoup évolué avec la sécurité, les réseaux câblés, la climatisation et les régulations de plus en plus sophistiquées. Il est clair que le plan de maintenance proposé dans le dernier chapitre demande des ressources. Ces ressources juridiques, humaines et techniques sont insuffisantes au Palais des Raïs ce qui représente une problématique difficile à résoudre pour le service de préservation.
- La Surveillance du monument prescrit une approche préventive, en offrant un système d'inspections systématiques. Ce programme de surveillance intégré au monument permettra de signaler à temps les variations structurales pour intervenir à temps et éviter d'éventuels dommages.
- Une connaissance exhaustive du patrimoine est un travail de longue haleine, d'où l'intérêt des études pluridisciplinaires qui constituent un moyen incontournable pour toute opération de maintenance
- Le recours aux logiciels de GMAO apportera l'aide à la réflexion. Toutefois, les résultats seront modestes voire décevants si une politique de maintenance efficace n'est pas mise en œuvre ou envisagée préalablement.

Enfin, la réussite de la gestion de la maintenance au Palais des Raïs, implique toutes ces exigences en plus de la coopération entre les responsables de la protection du patrimoine culturel et ceux des travaux publics. Cette synergie reste un moyen essentiel et fiable avant d'engager une politique de maintenance.

CONCLUSION GENERALE

Dans ce mémoire nous avons abordé un ensemble de problématiques qui portent sur les modalités de gestion optimale pour l'élaboration d'un plan de maintenance programmée d'un monument classé. Pour cela, nous avons choisi comme cas d'étude « Le palais des Raïs ».

La première réflexion que nous avons exposée dans notre mémoire était de rechercher les moyens de préventions pour parer aux dégradations dans les monuments classés. Nous avons constitué un soubassement théorique qui a cadré le champ d'action de cette recherche et qui comprend l'évolution historique en explorant l'apparition du terme dans les textes classiques de la Renaissance et dans le monde musulman. Le développement d'une terminologie de la maintenance a été une suite logique et indispensable dans notre recherche qui a orienté notre thème dans un contexte global des débats actuels, en clarifiant les termes techniques liés à l'entretien et à la maintenance corrigeant ainsi les confusions terminologiques. Sa mise en place en tant que politique solide et immuable pendant ses deux dernières décennies a permis de guider le monument historique dans son évolution et à parer aux éventuelles dégradations causées par le temps. De même, l'analyse de la législation internationale et nationale a permis de situer le statut juridique des actions à entreprendre dans une dimension idéale qui expose ainsi les effets attendus et les moyens de sa réalisation.

Prenant en compte les conclusions des différents chapitres et dans le but d'apporter des solutions aux problèmes posés, il était opportun d'étayer le cadre théorique par des exemples internationaux qui ont mis en amont le processus de gestion programmée de la maintenance. Inévitablement planifiée au préalable, celle-ci a impliqué explicitement le croisement de plusieurs paramètres et disciplines. Autre idée clé qui en est ressortie de l'analyse thématique, est que la gestion de ce processus va au-delà de l'idée de réparation des désordres et introduit ainsi, des normes de maintenance préventive et corrective.

De cette dernière, il a pu en ressortir que l'absence d'une politique de maintenance en Algérie est évidente aussi bien sur le plan réglementaire, que sur le plan financier et technique. Par ailleurs, à travers les politiques et les exemples internationaux, nous avons pu constater que l'enjeu premier était l'optimisation de la gestion de la maintenance, par la mise en œuvre d'un ensemble de modalités, d'actions de prévention et d'entretien appropriés. Ceci pour allonger la durée de vie des monuments et le bon fonctionnement de leur installation en optimisant le rôle et le coût des orientations financières. La gestion optimale de la maintenance ne peut atteindre les résultats voulus sans la définition d'une politique de maintenance, selon que le fonctionnement soit préventif ou correctif. De même, si le monument est assuré d'une maintenance interne ou externe, et selon le type d'ouvrage à entretenir. Ces conditions sont importantes pour la réussite d'un choix de la politique de la maintenance qui doit minimiser le coût des composantes suivantes :

- Coût de la maintenance préventive (coût des moyens humains ou matériels à mettre en place).
- Coût de la maintenance corrective (coût des interventions correctives décroît en fonction des moyens programmés de la prévention qui réduit le nombre de pannes et de désordres).

La maintenance est également liée au diagnostic et à la surveillance des monuments. Ainsi, quelque soit leur état, les monuments nécessitent des soins et en particulier une surveillance constante de leur état de santé. C'est leurs structures et l'état des matériaux qui les composent qu'il faut surveiller en tenant compte, bien entendu, des équipements techniques.

En régime normal, la mission se doit de signaler les défaillances. Sachant qu'une négligence entraînera souvent l'extension du mal et l'installation d'un état de vétusté nécessitant des opérations drastiques de restauration. Pour éviter de continuer sur cette voie, la maintenance présente une alternative face à cet état, empruntant comme moyen le diagnostic qui reste un domaine à part entière à étudier. Une observation minutieuse est nécessaire afin de détecter l'effet du temps.

Le palais des Raïs qui a nécessité de gros travaux de restauration avec tout le financement qui en a suivi, est retombé après livraison à un simple édifice dont le budget et les actions d'entretien restent très insuffisants. Moins de vingt ans après, d'autres travaux ont déjà été entrepris et cela suite à l'inexistence d'une réelle politique de maintenance.

La multiplicité et la variété des interventions de la maintenance du monument exigent une gestion continue des actions multidisciplinaires. Une maintenance régulière demande une connaissance actualisée et constante de la condition de l'édifice et de ses besoins, ce qui est une tâche considérable pour le propriétaire et le gestionnaire. Ce double objectif implique la maîtrise des études pluridisciplinaires par la conception d'un plan de maintenance programmée du monument classé.

L'élaboration d'un plan de maintenance programmée, d'un monument classé, doit tenir compte de la gestion de la maintenance assistée par ordinateur qui vise en premier lieu à aider les services de maintenance dans leurs missions. Les logiciels de la GMAO sont en constant développement, pour optimiser le rassemblement des bases de données de toutes les informations nécessaires, pour enregistrer, traiter et enfin actualiser les données.

Parmi les missions développées par ces logiciels:

- Numérisation des études pluridisciplinaires.
- Gestion des bases de données techniques, financières et géographiques.
- Planification des opérations préventives et correctives.
- Suivi des sous-traitances et du personnel.
- Suivi individualisé de certains composants : historique et évolution des désordres.

Il est clair que la politique de la maintenance qui est en vigueur pour un monument doit tenir compte de la diversité des lots et des ouvrages à maintenir. Dans certains cas, la complexité du fonctionnement des équipements techniques nécessiteront des prises de décisions différentes pour la politique de maintenance. Ce qui en Algérie reste très difficile à réaliser, car pour le Palais des Raïs, le gestionnaire (directeur du palais) est dépendant du ministère de la culture, propriétaire de l'édifice et pourvoyeur des fonds financiers. Le ministère bien que gérant les monuments historiques, ne situent pas toujours leurs valeurs réelles.

L'entretien et la maintenance d'un monument classé sont en relation avec l'identification et les tâches des acteurs qui doivent prendre part à cette action, ce qui nous conduit à dire que la sensibilisation et la formation professionnelle du personnel contribuent à la prévention et à la connaissance des dispositions constructives. Chaque monument doit avoir un responsable de la maintenance dont la tâche principale sera la programmation des opérations à effectuer. Il doit définir la politique de maintenance, ce qui implique des orientations politiques et financières avec implication du personnel. La gestion des ressources humaines, s'avère très importante pour la garantie des performances de l'équipe technique et de l'évaluation de ses ressources.

Il est certain qu'une volonté et une mise en œuvre du maintien en bon état du Palais des Raïs a vu le jour. Les moyens matériels et humains sont réduits face à l'ampleur des missions assignées par le décret exécutif N°93-282 du 23/11/1993. Pour faire face à tout imprévu, il est nécessaire de doter le Palais des Raïs de moyens conséquents, pour être à la hauteur des missions imparties et par conséquent générer une dynamique. Le recours à ces préoccupations est motivé par la spécificité de ce monument (inscrit dans le périmètre de sauvegarde de la Casbah d'Alger) qui représente le premier monument restauré depuis l'indépendance.

En Algérie, les bénéfices d'une GMAO sont encore sous estimés par les services de maintenance des monuments classés. Il est important d'investir dans ce type de solution. Modestement, le service de maintenance du palais des Raïs a structuré son service en utilisant des outils bureautiques mais ils demeurent limités et imprécis par la complexité de la tâche. D'un point de vue fondamental, le Palais des Raïs se doit de définir des objectifs fixes qui vont permettre de tracer des lignes directives, prenant en charge la politique de maintenance. Parmi les recommandations, on citera les trois principales :

- Instauration d'une réelle politique de maintenance pour élaborer un plan de maintenance programmée qui définira les phases du déroulement du processus de maintenance.
- Maîtrise de la formation technique du personnel pour assurer les tâches dont il est chargé.
- Établissement d'un système mixte, pour le financement de la maintenance provenant essentiellement d'une seule instance et qui devrait être partagé par tous les organismes capables d'intervenir dans cette tâche ou soucieux de préserver le patrimoine national.

C'est ce que nous avons tenté de faire dans notre proposition, guidé par le choix judicieux qui nous a permis de découvrir les richesses enfouies de ce palais, d'une grande importance patrimoniale et de proposer, en outre, des fiches de maintenance adaptées.

En matière de perspective, ces recherches permettent d'ouvrir de multiples pistes et plusieurs extensions pourraient être envisagées. Par conséquent, il serait intéressant de développer le volet de la gestion de base de données et la mise en œuvre des fiches de maintenance. En effet, la maintenance d'un monument par définition, est étroitement liée à sa longévité. La réussite de l'élaboration d'un plan de la maintenance programmée dépend d'une part d'une instauration d'une politique de maintenance et d'autre part, de la bonne maîtrise de la GMAO. A cet égard, il serait intéressant de saisir l'impact sur la maîtrise de ces logiciels qui permettraient une numérisation rapide, une facilité de lecture et de prise de décision. Avec l'avancée fulgurante et l'émergence des nouvelles technologies de télémaintenance et de surveillance à distance, il serait intéressant d'explorer le potentiel de ces nouvelles technologies ainsi que leur impact sur les dimensions techniques, stratégiques et économique de la maintenance. Une autre piste de recherche consisterait à étudier les techniques nouvelles du diagnostic qui réduisent le temps d'analyse des désordres. Cette pratique diminuera le temps de diagnostic et le risque d'erreur.

En définitive, ce mémoire ouvre la voie à un ensemble de sujets et devrait servir à l'avancement des connaissances dans le domaine de la gestion de la maintenance programmée.

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Vue sur le Palais des Raïs.....	4
Figure 2 : Aspect général du Palais des Raïs avant restauration.....	5
Figure 3 : Aspect général du Palais des Raïs après restauration.....	5
Figure 4 et 5 : Défaillances d'entretien constatées au Palais des Raïs.....	5
Figure 6 : Travaux de maintenance de la Grande Mosquée des Omeyyades.....	22
Figure 7 : Protection des boiseries d'un film protecteur en plastique pendant les travaux de maintenance.....	22
Figure 8 : Travaux de restauration de la grande qâ'a Du Haramlek du palais Azem, Syrie 1925.....	24
Figure 9 : Palais Azem suite aux destructions de 1925.....	24
Figure 10 : Mission de fouilles sur les collines de Saint- Louis Carthage (Tunisie).....	30
Figure 11 : Schéma théorique de représentation des travaux d'entretien et d'amélioration (1).....	40
Figure 12 : Schéma théorique de représentation des travaux d'entretien et d'amélioration (2).....	41
Figure 13 : Schéma du système prévisionnel de l'entretien.....	47
Figure 14 : Observatoire de l'entretien, Plan de Construction, avril 1977.....	50
Figure 15 : Type d'une fiche signalétique.....	51
Figure 16 : Graphe sur l'équilibre maintenance corrective (curative)/préventive.....	59
Figure 17 : Schéma explicatif sur la prévention des désordres dans le bâti.....	64
Figure 18 : Schéma explicatif sur les facteurs de risques au déclenchement de désordres dans le bâti.....	65
Figure 19 : Le réfectoire de Santa Maria delle Grazie à Milan.....	69
Figure 20 : Instruments pour la mesure des déplacements (relatifs et absolus) des forces et des températures.....	70
Figure 21 : Mesure de déplacement sur le mur « face arrière » et sur la Voûte de couverture.....	70
Figure 22 : Exemple d'un logiciel de GMAO.....	76
Figure 23 : Etapes nécessaires dans l'élaboration de la maintenance programmée (1).....	105
Figure 24 : L'analyse de l'humidité, l'emploi de différents genres d'hygromètres.....	107
Figure 25 : Etapes nécessaires dans l'élaboration de la maintenance programmée (2)	109
Figure 26 : Carte d'identité (Fiche RehabiMed).....	111
Figure 27 : Calendrier d'entretien (Fiche RehabiMed).....	112
Figure 28 : Vue actuelle sur le Palais des Raïs.....	114
Figure 29 : Plan de Masse du Palais des Raïs.....	115
Figure 30 : Percement sur les façades, barrière contre l'humidité.....	122
Figure 31 et 32 : Détection de lézardes et effritement du de l'enduit des façades.....	123
Figure 33 et 34 : Salissures au niveau des façades.....	123
Figure 35 : Organigramme des services du CACPR.....	124

Figure 36 et 37 : Protection de la boiserie et des colonnades d'un film protecteur adhésif lors de l'entretien des murs Palais 17.....	126
Figure 38 : Badigeonnage au lait chaux.....	127
Figure 39 : Nettoyage des façades à l'eau.....	127
Figure 40 : Nettoyage et badigeonnage de la façade extérieure.....	127
Figure 41 et 42 : Entretien des façades intérieures.....	127
Figure 43 et 44 : Entretien du dôme du palais 17.....	128
Figure 45 : Comblement des zones effritées au sol par le ciment.....	128
Figure 46 et 47 : Comblement de zones effritées de la terrasse par le ciment.....	128
Figure 48 : Type de maintenance au Palais des Raïs.....	131
Figure 49 : Travaux d'entretien du système de télésurveillance.....	133
Figure 50, 51 et 52 : Travaux d'entretien du système de climatisation.....	133
Figure 53 et 54 : Entretien de la ferronnerie extérieure du mur de clôture.....	133
Figure 55 et 56 : Travaux de peinture sur l'ensemble des éléments en bois et en ferronnerie.....	134
Figure 57 : Organigramme sur la gestion de la maintenance au Palais des Raïs.....	134
Figure 58 : Modalités de gestion optimale pour l'élaboration d'un plan de maintenance programmée d'un monument classé.....	141

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Définitions des termes selon le Service des Statistiques et des Etudes Economiques Françaises.....	38 et 39
Tableau II : Synthèse des interventions sur le domaine du bâti.....	40
Tableau III : évolution des travaux d'entretien et d'amélioration de 1973 à 1976.....	44
Tableau IV : Montant des chantiers de bâtiments pour l'année 1973 en métropole décomposé par secteur, maître d'ouvrage et objet de travail.....	45
Tableau V : Importance des travaux d'amélioration et d'entretien des bâtiments en France (Evolution de 1961 à 1976).....	46
Tableau VI : La position des différents types de maintenance en fonction de la surveillance de la défaillance.....	58
Tableau VII : Définitions des termes clés de la maintenance.....	59 et 60
Tableau VIII : Repérage des failles dans le mur.....	69
Tableau IX : Rapport entre les acteurs et les finances dans la surveillance des monuments.....	73 et 74
Tableau X : Modalités de gestion d'un patrimoine bâti.....	76
Tableau XI : Les prestations de maintenance et les offres des entreprises.....	78
Tableau XII : Recommandations des modalités de la maintenance programmée.....	110
Tableau XIII : Evaluation de la vulnérabilité des sites culturels.....	121
Tableau XIV : Entretien des évacuations et nettoyage permanent des espaces.....	130
Tableau XV : Entretien de la menuiserie et nettoyage permanent des espaces.....	130 et 131
Tableau XVI : Enveloppe budgétaires des années de 1996-1999.....	135
Tableau XVII : Budget de la gestion globale du Palais des Raïs (année 2004).....	136
Tableau XVIII : Mise en œuvre des fiches de maintenance.....	152

ABREVIATIONS

- ABF** : Architectes des Bâtiments de France.
- ADN** : Analyse, Diagnostic et Norme.
- AFNOR** : Association Française de Normalisation.
- ANAPSMH** : Agence Nationale d'Archéologie et de Protection des Sites et Monuments Historiques (Algérie).
- APC** : Assemblée populaire communale (Algérie).
- BT** : Bon de travaux.
- CACPR** : Centre des Arts et de la Culture du Palais des Raïs.
- CBCQ** : la Commission des Biens Culturels du Québec.
- CCTP** : Cahier des Clauses Techniques Particulières.
- CEN** : Comité Européen de Normalisation.
- CNEA** : Collège National des Experts Architectes (algériens).
- DOE** : Dossiers des Ouvrages Exécutés.
- DPSA** : Département Préservation, Sécurité et Administration et Finances.
- DRAC** : Directeur régional des affaires culturelles (France).
- ECCO** : Confédération Européenne des Organisations de Conservateurs Restaurateurs.
- EN** : Normes Européennes.
- GMAO** : Gestion de la Maintenance Assistée par Ordinateur.
- GTC** : Gestion Technique Centralisée.
- GTP** : Gestion Technique du Patrimoine.
- ICCROM** : Centre International de la Préservation et la Restauration du Patrimoine Culturel.
- ICOM** : Conseil International des Musées, comité pour la conservation.
- ICOMOS** : Conseil International des Monuments et des Sites (pour leur restauration et préservation).
- INSM** : Institut National Supérieur de Musique (Algérie).
- ISMES** : Institut Expérimental des Modèles et Structures ISMES (Italie).
- ISO** : Organisation internationale de Normalisation.
- JO** : Journal Officiel.
- JORF** : Journal Officiel de la République Française.
- NF** : Normes Françaises.
- ODM** : Opérations/ Ordre de Maintenance.
- OT** : Ordre de Travaux.
- PAC** : Programme d'Aménagement Côtier (Algérie).
- PNUD** : Programme des Nations Unies pour le Développement.
- SDAP** : Services Départementaux de l'Architecture et du Patrimoine (France).
- SHOB** : Surface hors œuvre brute.
- SHON** : Surface hors œuvre nette.
- SIG** : Schéma d'Information Géographique.
- SRU** : Loi relative à la Solidarité et au Renouvellement Urbains (France).
- UNESCO** : Organisation des Nations Unies pour l'Éducation, la Science et la santé.

Bibliographie

A. Ouvrages :

1. ABRY Alexandre et CARABELLI Romeo (sous la direction) : *Reconnaître et protéger l'architecture récente en méditerranée*, éditions Maisonneuve et Larose, Paris 2005. 331p.
2. ADJA Djillali et DROBENKO Bernard: *Droit de l'Urbanisme*, éditions Berti, Alger 2007. 309 p.
3. ALBANO Jean-René : *La maintenance des bâtiments en 250 fiches pratiques*, éditions le Moniteur, Paris 2005. 490 p.
4. ALLEAUME Pierre, BODIN Olivier, JARRAULT Michel et KLEIN Bernard : *L'expertise construction*, éditions le Moniteur, Paris 2005.
5. AMOUGOU Emmanuel : *La réhabilitation du patrimoine architectural : une analyse sociologique de la domination des notables*, éditions l'Harmattan, Paris 2001. 201 p.
6. AVERLINO IL FILARETE Antonio di Pietro: *Traité d'architecture. Livre premier*, Florence 1400/ Rome 1465.
7. BACHOUD Louis, JACOB Philipe et TOULIER Bernard : *Patrimoine culturel bâti et paysager : Classement, conservation, valorisation*, éditions DELMAS, Paris 2002. 280 p.
8. BADUEL Pierre-Robert: *Chantiers et défis de la recherche sur le Maghreb contemporain*, éditions Karthala et IRMC, 2009. 600 p.
9. BOLIET Thierry : *L'entretien, préparation du travail et planification*, éditions Eyrolles, Paris 1976. 187 p.
10. BOUSSORA CHIKH Kenza : *Histoire de l'architecture en pays islamiques, cas du Maghreb*, éditions Casbah, Alger 2004. 160 p.
11. CHOAY Françoise : *L'allégorie du patrimoine*, éditions du Seuil, Paris 1992. 273 p.
12. COLLECTIF : *Figure de l'orientalisme en architecture*, éditions Edisud, Aix-en-Provence 1996. 391 p.
13. COLLECTIF : *Mieux restaurer le patrimoine architectural ? Plaidoyer*, fondation Roi Boudouin, Belgique.
14. COMMISSION CENTRALE DES MARCHES : *Entretien et exploitation des bâtiments publics*, éditions le Moniteur, Paris 1977. 125 p.
15. COSTE Anne : *L'architecture gothique : lectures et interprétations d'un modèle*. Publications de l'Université de Saint Etienne 1997. 231 p.
16. DEBOMY.L Pierre: *L'Amélioration des logements existants ; ses objectifs, ses méthodes, ses techniques*, éditions Eyrolles, Paris 1977.
17. DELBECQ Jean Michel et SACCHI Giannantonio (sous la direction): *Restauration des ouvrages et des structures*, presse de l'école nationale des ponts et chaussées, France 1984.
18. DETRY Nicolas et PRUNET Pierre : *Architecture et restauration, sens et évolution d'une recherche*, éditions de la Passion, Paris 2000. 255 p.

19. DUFIEUX Philippe: *Le mythe de la primatie des Gaule : Pierre Bosan (1814-1888) et l'architecture religieuse en Lyonnais au XIX siècle*, presse universitaire de Lyon 2004. 311 p.
20. DUVAL Georges: *Restauration et réutilisation des monuments anciens : techniques contemporaines*, éditions Mardaga, 1990.
21. FORERO-MENDOZA Sabine : *Le temps des ruines : Le gout des ruines et les formes de conscience historique à la Renaissance*, éditions Champ Vallon, Seyssel 2002. 217 p.
22. GARCIA Jean-Pierre et JOUVENT Michel: *Gestion et Entretien des immeubles d'habitation*, éditions Eyrolles, Paris 1978. 270 p.
23. GEORGEON François et DUMONT Paul: *Vivre dans l'Empire ottoman : sociabilités et relations intercommunautaires (XVIIIe-XXe siècles)*, éditions L'Harmattan, Paris 1997. 350 p.
24. JOFFREY Pascale, avec la participation de Marianne Fleury, avocate pour la partie « aspects réglementaires » : *La réhabilitation des bâtiments, conserver, améliorer, restructurer les logements et les équipements*, éditions le Moniteur, Paris 1999. 312 p.
25. KAPLAN Michel (sous la direction), PICARD Christophe et ZIMMERMANN Michel : *Le moyen âge, IVe-Xe siècle*, éditions Bréal, Paris 1994. 431 p.
26. KHIARI Farid : *Vivre et mourir en Alger (L'Algérie ottomane aux XVIe - XVIIe siècles : un destin confisqué)*, éditions l'Harmattan, Paris 2002. 300 p.
27. LAUZE Daniel : *Guide pratique de gestion d'un établissement public local d'enseignement* éditions ESF, France 2002. 320 p.
28. MEZOUAGHI Mihoub : *Les territoires productifs en question(s) : transformations occidentales et situations maghrébines*, éditions Maisonneuve et Larose, Paris 2006. 264 p.
29. MISSOUM Sakina : *Alger à l'époque ottomane, la médina et la maison traditionnelle*, éditions INAS, Alger 2003. 279 p.
30. OULEBSIR Nabila: *Les usages du patrimoine : monuments, musées et politique coloniale en Algérie, 1830-1930*, éditions MSH, Paris 2004. 411 p.
31. PALMERIO Giancarlo : *Cours de Restauration*, cours de post graduation de l'école polytechnique d'architecture et d'urbanisme, EPAU, éditions du Centro Analisi Sociale Progetti. S.R.L, Rome, 1993. 115 p.
32. PERIER-D'IETEREN Catheline : *La restauration en Belgique de 1830 à nos jours. Peinture, sculpture, architecture*, Editions Pierre Mardaga, Belgique 1995. 191 p.
33. PERRET Jean : *Guide de la maintenance des bâtiments*, éditions Le moniteur, Paris 1995. 432 p.
34. POUILLON François : *Dictionnaire des orientalistes de langue française*, éditions KARTHALA, Paris 2008. 1007 p.
35. POUVREAU Michel (sous la direction) avec la participation de DERRET Henry et KUGLER Robert : *Les désordres dans le bâtiment, 270 solutions pour les éviter*, éditions le Moniteur, Paris 1999. 321 p.

36. RAYMOND André : *Grandes villes arabes à l'époque ottomane*, éditions Sindbad, Paris 1985. p 127.
37. RUSKIN John : *Les sept lampes de l'architecture*, éditions Denoël, Paris 1987. 225 p.
38. SCHIELE Bernard: *Patrimoines et identités*, éditions MultiMondes, Québec 2002. 251 p.
39. SERVICE DES STATISTIQUES ET DES ETUDES ECONOMIQUES : *Le langage de l'entretien et de l'amélioration des bâtiments existants*, édité par la documentation française, Paris 1978. 53 p.
40. STEPHANT Jean-Paul : *La maintenance du patrimoine bâti. Optimiser la gestion technique des bâtiments publics*, les classeurs de Techni.Cités, éditions Territorial, France 2007.
41. VIOLLET-LE-DUC Eugène Emmanuel : *Entretiens sur l'architecture*, éditions Mardaga, Belgique 1995. 450p.
42. WEBER André Paul : *1830-1930 La France en Algérie : une malheureuse aventure*, éditions Publibook, Paris 2010. 392 p.

B. Thèses et mémoires de recherches :

1. CHERGUI Samia : *L'entretien et la conservation du patrimoine religieux durant la période musulmane, cas de la Grande Mosquée d'Alger*, mémoire de magister, option : préservation des sites et monuments historiques, université d'Alger, EPAU, Novembre 1998.
2. HAMMOUCHE.M: *Gestion urbaine de Dar Es-Soltane, (grand Alger 1516-1830)*, mémoire de doctorat, université de Paris VIII Institut Français d'Urbanisme, Novembre 1993.
3. KAFFEL HEDI : *La maintenance distribuée : concept, évaluation et mise en œuvre*. Thèse présentée à la faculté des études supérieures de l'université Laval pour l'obtention du grade de Philosophiae Doctor (Ph.D). Département de génie mécanique, faculté des sciences et de génie, université Laval, Québec 2001.
4. KASSAB BABA AHMED Tsouria : *Antagonisme entre espaces historiques et développement urbain. Cas de Tlemcen*, doctorat d'état en Architecture et Urbanisme option : préservation des sites et monuments historiques, université d'Alger, EPAU, Décembre 2007.
5. TOUIL Amel : *Les abords des biens culturels immobiliers : concepts, législation, délimitation et mesures de projection*, mémoire de magistère, option : préservation et mise en valeur des sites et monuments historiques, université d'Alger, EPAU, Mai 2003.

C. Conventions, chartes internationales, législation française et algérienne :

1. La Charte d'Athènes 1931 : la Restauration des Monuments Historiques. Disponible sur le web : http://www.icomos.org/docs/athens_f.html
2. La Charte de Venise 1964 : Charte international sur la conservation et la restauration des monuments et des sites. Disponible sur le web : <http://www.icomos.org/docs/venise.html>

3. La Charte d'Amsterdam 1975 : la Charte européenne du patrimoine architectural. Disponible sur le web : http://www.icomos.org/docs/amst_fr.html
4. La Charte de Washington 1987 : Charte internationale pour la sauvegarde des villes historiques, disponible sur le web : http://www.international.icomos.org/charters/towns_f.htm
5. Les Principes adoptés par l'ICOMOS au Mexique 1999 : Principes à suivre pour la conservation des structures historiques en Bois. Disponible sur le web : <http://www.icomos.org/iwc/charter-fre.htm>
6. Les Principes adoptés par l'ICOMOS au Zimbabwe 2003 : Principes pour l'analyse, la conservation et la restauration des structures du patrimoine architectural. Disponible sur le web : http://www.international.icomos.org/charters/structures_f.pdf
7. La définition de l'entretien du patrimoine protégé au titre des monuments historiques par les circulaires du 6 mars 1984 et du 3 mai 1995 du centre des monuments nationaux « législation française ». Disponible sur le web : http://fr.wikipedia.org/wiki/Entretien_du_patrimoine_b%C3%A2ti
8. *Les édifices désignés comme monuments historiques et protégés par la loi du 31 décembre 1913 sur les monuments historiques de la législation française.* Disponible sur le web : <http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/fiches/fiche10.htm>
9. Loi du 31 Décembre 1913 sur les monuments historiques « législation française ». Disponible sur le web : <http://www.archi.fr/DA/SectSauv/19131231.htm> et sur <http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=LEGITEXT000006074250&dateTexte=20110412>
10. Décret n° 96-541 du 14 juin 1996 portant déconcentration de certaines procédures relatives aux monuments historiques « législation française ». Disponible sur le web : http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?sessionId=958EE934CE7B0193BDF5FA19502B8345.tpdjo04v_3?cidTexte=JORFTEXT000000559560&categorieLien=id
11. Décret n°2001-477 du 30 mai 2001 fixant le contenu du carnet d'entretien de l'immeuble prévu par l'article 18 de la loi du 10 juillet 1965 fixant le statut de la copropriété des immeubles bâtis « législation française ». Disponible sur le web : http://www.cspc.asso.fr/carnet_entretien.htm
12. Code du patrimoine « législation française ». Disponible sur le web : <http://www.legifrance.gouv.fr/affichCode.do?cidTexte=LEGITEXT000006074236&dateTexte=20100120>
13. L'ordonnance 67-281 relative aux fouilles et à la protection des sites historiques « législation algérienne ». Disponible sur le web : http://www.joradp.dz/SCRIPTS/Jof_Rec.dll/RecPost
14. Le décret législatif n° 94-07 du 18 mai 1994, relatif aux conditions de la production architecturale et à l'exercice de la profession d'architecte « législation algérienne ». Disponible sur le web : http://www.joradp.dz/SCRIPTS/Jof_Rec.dll/RecPost

15. La loi 98-04 du 15 juin 1998, relative a la protection du patrimoine culturel « législation algérienne ». Disponible sur le web : http://www.joradp.dz/SCRIPTS/Jof_Rec.dll/RecPost
16. Le décret exécutif n° 93-282 du 23 Novembre 1993 portant création du Centre des Arts et de la Culture du Palais des Raïs « législation algérienne ». Disponible sur le web : http://www.joradp.dz/SCRIPTS/Jof_Rec.dll/RecPost

D. Rapports, publications et articles divers :

1. AFNOR, Recueil des normes françaises : Définition selon la norme NF EN 13306 « Terminologie de la maintenance » de Juin 2001.
2. ASM, association de sauvegarde de la médina de Tunis : *Projet Hafsia : réhabilitation d'un quartier*. Disponible sur le web : <http://www.asmtunis.com/projets-urbains.php?idp=201>
3. BEN ALI : *La Tunisie, un rayonnement culturel permanent, Ensemble relevons les défis*. Disponible sur le web : http://www.benali.tn/dmdocuments/prg_electoral/fr/P18.pdf:
4. BERTAGNIN Mauro: *Séminaires sur les chantiers de restauration à Alger. Apprendre du chantier Le Bastion 23 et la Citadelle de la Casbah*.
5. BOUDAOUOUD Abdelhamid : *Réhabilitation du patrimoine ancien, un carnet de santé pour les immeubles*, article paru sur El Watan Immobilier hebdomadaire, page 8 et 9. Semaine du Dimanche 1^{er} au Samedi 7 Février 2009 par le conseil national des experts architectes algériens CNEA.
6. CARTHAGE : cartes postales anciennes de Carthage. Mission de fouilles sur les collines de Saint- Louis, Carthage (Tunisie). Disponible sur le web : <http://www.tunisie-cpa-1900.net/carthage/index.html>
7. CHENNAOUI Youcef : Cour de Post graduation 1^{ère} année, EPAU.
8. CHOAY Françoise : *Les leçons d'Alberti, De re aedificatoria*, mémoire et projet, Séance du 5 mars 1997.
9. COLLOQUE ANNUEL ET ASSEMBLÉE GENERALE SCR/SKR : *La conservation préventive pratique dans le domaine du patrimoine bâti*, bâtiment Miséricorde, Université de Fribourg, CH-1700 Suisse, septembre 2009.
10. COMMISSION DES BIENS CULTURELS DU QUEBEC : *Les modes de financement de la conservation du patrimoine bâti*, rapport de recherche effectuée par Mme Joances Beudet, doctorante en urbanisme et aménagement (UL) Québec, Mars 2003.
11. CONVENTION du CACPR: « *Entretien et Maintenance de l'électricité générale et du groupe électrogène du CACPR, année 2007* », Palais des Raïs.
12. DAVID Jean-Claude : *Domaines et limites de l'architecture d'empire dans une capitale provinciale*, revue du monde musulman et de la méditerranée, Année 1991, Volume 62, Numéro 1 p. 169 – 194. Disponible sur le web : <http://www.persee.fr>

13. DEKOUMI Djamel : *Législation algérienne et gestion du patrimoine*, département d'architecture et d'urbanisme, faculté des sciences de la terre, de la géographie et de l'aménagement du territoire, université Mentouri, Constantine. Disponible sur le web : <http://www.umc.edu.dz/vf/images/patrimoine/axes/article1/9%20%20djamel%20dekoumi.pdf>
14. DPSA, département de préservation, sécurité et administration du CACPR : Plan de gestion globale du Palais des Raïs-Bastion 23- Exploitation des espaces restants. Juillet 2000.
15. DPSA, département de préservation, sécurité et administration du CACPR : Révision de la subvention budgétaire du Palais des Raïs-Bastion 23- Plan de gestion globale du Palais des Raïs, Mai 2003.
16. DINF : Rapport du département des infrastructures au conseil d'état, concernant la pétition déposée par Mme Dominique Blattner & consorts à propos des travaux de conservation -restauration à la Cathédrale de Lausanne. Lausanne, le 30 avril 2009. Disponible sur le web : <http://www.musees.vd.ch/fileadmin/groups/15/pdf/restaurations/rapport-au-ce.pdf>
17. ENGLISH HERITAGE : *Maintenance plans*, Grants for historic buildings, monuments and designed landscapes, United kingdom, August 2004.
18. ENS, Ecole Normale Supérieure de Paris : *Archéologie d'orient et d'occident (CNRS/ENS) et Diffusion des savoirs de l'école normale supérieure*. Disponible sur le web : <http://www.diffusion.ens.fr>
19. GENEVE, le site officiel : Conservation du patrimoine architectural de la Ville de Genève, Département des affaires culturelles – 1999. Disponible sur le web : <http://www.ville-ge.ch/geneve/amenagement/patrimoine/glossaire.htm#Reconstitution>
20. INGEXPERT : Conseil, Accompagnement du management de la Maintenance Industrielle tertiaire, BTP, transport et biomédicale Fiabilisation des équipements. Faire évoluer votre maintenance. www.ingexpert.com:
21. ISPAN bulletin N°16. 1^{er} septembre 2010 : *Le môle Saint-Nicolas, son patrimoine militaire*, Haïti. Disponible sur le web : http://www.iccrom.org/fra/news_fr/2010_fr/various_fr/09_24_bulletinISPAN16-HTI_fr.pdf
22. HAMMACHE Hassina : Article paru dans le *Guide de l'Urbanisme de la Construction et de la Promotion Immobilière*.
23. MAMILLAN MARC : *Restauration des bâtiments en pierre*, Techniques de l'Ingénieur, août 1994. Disponible sur le web : <http://www.techniques-ingenieur.fr/base-documentaire/construction-th3/pathologie-rehabilitation-demolition-deconstruction-ti256/restauration-des-batiments-en-pierre-c2150/restauration-des-batiments-c2150niv10004.html>
24. MANUEL D'ENTRETIEN DES BATIMENTS DU PATRIMOINE. Disponible sur le web : www.manitoba.ca/chc/hrb/index.fr.html

25. MECHIN Bernard : *Maintenance : concepts et définitions*. Référence MT9030, le 10 avril 2007. Disponible sur le web : <http://www.techniques-ingenieur.fr/base-documentaire/genie-industriel-th6/maintenance-ti095/maintenance-concepts-et-definITIONS-mt9030/>
26. OPTIMAIN, logiciel de GMAO, outil d'aide à la décision dans une entreprise qui permet une gestion optimisée des ressources humaines, matérielles et budgétaires. Disponible sur : <http://www.via-optimax.com/>
27. OULEBSIR Nabila : *La découverte des monuments de l'Algérie. Les missions d'Amable Ravoisié et d'Edmond Duthoit (1840-1880)*. Revue du monde musulman et de la méditerranée, année 1994, volume 73, n°73-74. Pp 57-76. Disponible sur le web : http://www.persee.fr/web/revues/home/prescript/article/remmm_0997_1327_1994_num_73_1_1667
28. PAC, Programme d'Aménagement Côtier (PAC) « Zone côtière algéroise » : *Protection des sites culturels sensibles -DIAGNOSTIC-*, Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, Juin 2004.
29. PALAIS DES RAIS -Bastion 23-, le site officiel. Disponible sur le web : <http://www.palaisdesrais-bastion23.dz/>
30. RAVEREAU André et EL ALAILY Sameh : *Rapport sur l'Opération de sauvegarde et de restauration du Bastion 23, Alger*. Programme des Nations Unies pour le développement, Paris 1981.
31. REHABIMED : *Facilité l'étape d'entretien du bâtiment : « la carte d'identité »*, par Ramon GRAUS, Université polytechnique de Catalogne), Espagne.
32. REHABIMED : *L'humidité dans le bâti existant : origines, diagnostic et traitements*. Disponible sur le web : http://continguts.rehabimed.net:8088/Documents/ppt_tunisia/3.3%20HUMIDITE%20DANS%20LE%20B%C3%82TI%20EXISTANT.pdf
33. REHABIMED : *Traditional syrian architecture*. Disponible sur le web : http://www.rehabimed.net/?page_id=784
34. UNESCO, l'Organisation des Nations Unies pour l'Education, la Science et la Culture et la Commission Nationale Pakistanaise pour l'UNESCO : *Symposium sur la conservation et la restauration du patrimoine architectural islamique. Nécessité de sauvegarder des centres historiques urbains et des monuments exceptionnels en pays islamique*. Par Stefano Bianca, professeur d'architecture université de Zurich. Lahore, Pakistan 1980.
35. UNIVERSALIS Encyclopaedia : Biographie d'Aloïs Riegl (1858-1905). Disponible sur le web : <http://www.universalis.fr/encyclopedie/alois-riegl/>
36. VERPOEST Luc : *La Surveillance des monuments, un système de surveillance et de maintenance pour le patrimoine culturel (architectural) dans la Région flamande (Belgique)*, Monumentenwacht Vlaanderen vzw. Disponible sur le web: www.onroerenderfgoed.be/uploads/b500.doc