

LA PERTINENCE DU MANAGEMENT DES OPERATIONS D'INTERVENTION SUR LE PATRIMOINE ARCHITECTURAL

Cas de la Medersa de Constantine

OMEICHE Khoula, DEKOUMI Djamel.

Management de projets urbains durables, Laboratoire : Architecture, Villes, Métiers et Formation, Faculté d'architecture et d'urbanisme, Université Salah Boubnider Constantine 3, Algérie

Reçu le 09/01/2018 – Accepté le 05/06/2018

Résumé

En quelques années, le patrimoine est devenu d'intérêt économique, culturel et social crédible pour plusieurs pays, l'Algérie est l'un de ces pays, notamment la ville de Constantine qui possède un patrimoine historique d'une valeur inestimable.

A travers son histoire, cette dernière fut occupée par plusieurs civilisations, dont essentiellement, romaines, vandales, byzantines, ainsi que les différentes dynasties arabo-musulmanes, Ottomanes et enfin française à partir de 1837 qui l'a irrémédiablement marqué.

"Constantine capitale de la culture arabe 2015"¹ a été l'occasion réelle pour gérer et mettre en valeur ce patrimoine, plusieurs opérations d'interventions (réhabilitation, rénovation, reconversion...) ont été lancées dans le cadre de ce programme. L'objectif majeur de ce dernier était de sauvegarder et de valoriser le patrimoine architectural et urbain de la ville, malheureusement la réalité est toute autre, ces opérations se sont avérées inefficaces, que ce soit en matière de coût/temps/qualité de réalisation des opérations (dépassement des couts et délai prévisionnelles), ou en matière de qualité de finition des travaux.

Pour illustrer cela, et à travers une analyse critique nous permettant de faire ressortir le rôle du management des opérations sur le patrimoine, nous présenterons un cas d'étude illustrant le manque de gestion flagrant et par conséquent de résultats. Il s'agit en fait de "medersa" de Constantine.

Mots clés : Management, Reconversion, Patrimoine, Constantine, Medersa.

Abstract

In a few years, the heritage has become of economic, cultural and social interest credible for several countries; Algeria is one of these countries, in particular the city of Constantine which possesses a historical inestimable value.

Throughout its history, it was occupied by several civilizations, mainly Roman, Vandal, Byzantine, as well as different Arab-Muslim dynasties, Ottoman and finally French from 1837 that irreversibly marked it.

"Constantine Capital of Arab Culture 2015" was a real opportunity to manage and enhance this heritage. Several operations (rehabilitation, renovation, reconversion, etc.) have been launched within the framework of this program. The main objective of this program was to safeguard and enhance the architectural and urban heritage of the city, unfortunately the reality is quite different, these operations proved to be inefficient, whether in terms of cost / time / Anticipated costs and timeframe), or in terms of quality of work completion.

To illustrate this, and through a critical analysis allowing us to highlight the role of management of operations on the heritage, we will present a case study illustrating the obvious lack of management and consequent results. It is actually the "medersa" of Constantine.

Keywords: Management, Conversion, Heritage, Constantine, Medersa.

ملخص

منذ عديد السنين، تطور مفهوم التراث العمراني حيث اكتسب أهمية اقتصادية ثقافية و اجتماعية بالغة لعدد الدول، و تعد الجزائر إحداها خاصة مدينة قسنطينة و التي تزخر بتراث تاريخي لا يقدر بثمن.

على مر العصور، تعاقبت العديد من الحضارات على مدينة قسنطينة أهمها: الرومانية، الوندالية، البيزنطيين و كذا تعاقب السلالات العربية و المسلمة من خلال الفتوحات الإسلامية و توسع الدولة العثمانية وصولاً للاحتلال الفرنسي). 1837-1962)

قسنطينة عاصمة للثقافة العربية لعام 2015، الفرصة الحقيقية لإعادة الاعتبار لهذا التراث المنسي و ذلك من خلال عديد عمليات التدخل على التراث (الترميم، إعادة الاعتبار، إعادة التهيئة و التحويل... (الهدف السامي لهذه المشاريع هو حماية التراث العمراني و المعماري للمدينة، لكن الواقع عكس التوقعات فقد برهنت هذه العمليات عدم نجاعتها سواء في وقت تسليم المشاريع المبرمجة، جودتها أو احترام الميزانية المحددة مسبقاً. و لتوضيح أسباب هذا الخلل و من خلال دراسة نقدية (التي تسمح لنا بتبيين دور إدارة المشاريع المتعلقة بالتراث، تقدم دراسة حالة مشروع تحويل مدرسة قسنطينة إلى متحف للفنون المعاصرة) توضح الغياب الكلي للتسيير و نتائجه على ارض الواقع.

الكلمات المفتاحية : الإدارة، التحويل، التراث المعماري، قسنطينة، المدرسة.

1 La 21^{ème} session d'Organisation Arabe de Education, la Culture et la Science (ALESCO) à Tunisie, décembre 2012.

INTRODUCTION :

La ville, est un être vivant, nous devons la dynamiser et assurer sa durabilité dans le temps, "la ville est vie, la ville est mouvement, la ville se transforme en permanence, la ville, se renouvelle sans cesse, elle change certes plus ou moins régulièrement, plus ou moins rapidement mais une ville qui ne change pas et qui se fige devient une ville morte"². Nous pouvons citer plusieurs interventions qui pourraient être entreprises dans ce sens : le renouvellement, la requalification, la restauration, la régénération, la reconversion...

Cette dernière prend part dans la structure existante de la ville et s'inscrit dans sa logique d'évolution permettant ainsi de sauvegarder son identité, la mémoire visuelle des gens et leur perception de la ville. Tout ceci, nécessiterait un management adéquat, il est en fait, l'application de connaissances, de compétences, d'outils et de techniques aux activités d'un projet afin d'en satisfaire les exigences.

La réflexion sur le management de projet se centre sur la mise en place de dispositifs de coopération particuliers ou mode d'organisation entre les différents acteurs du projets.

I. MANAGEMENT DE PROJET :

Le management de projet a pour but de mener un projet à son terme en organisant et en surveillant son déroulement (Arab.N 2004); c'est en fait, l'application des connaissances, des compétences, des savoirs, et de savoirs faire pour garantir la réussite de projet :

- La **planification** (coût, délai...).
- L'**organisation** de travail pour toutes les parties prenantes du projet.
- Le **pilotage** (étape de réalisation) par le suivi continu de chaque étape du projet.
- Le contrôle (étape d'exploitation), et finalement la **re-planification** pour remédier à la situation avec moins des pertes au niveau des délais, coût et qualité.

II. LES ACTEURS DE LA GESTION DU PATRIMOINE BATI :

Le patrimoine architectural et urbain a fait l'objet d'intérêt de plusieurs acteurs agissant à des multiples niveaux, avec des ressources diverses.

En conséquence, les opérations menées ont connu des destins et des résultats qui ne sont pas toujours à la hauteur des espérances, surtout pour les usagers et les habitants, les acteurs sont :

II.1. Les acteurs publics locaux : principaux indicateurs de toutes opérations d'interventions sur le patrimoine, et se déclinent comme suit :

- Le Ministère de la culture et ses directions au niveau de chaque wilaya: acteur initiateur dans tous le processus de valorisation de patrimoine, garantissant: le financement, études de faisabilité, contrôle et gestion.
- Le Ministère des affaires religieuses: gère tout le patrimoine foncier (habous), tels que les mosquées, les zaouïas, les medersas et les biens wakf...
- Le ministère de l'habitat : à travers la direction des équipements publics (maître d'ouvrage délégué de direction de la culture), elle est compétente pour la réalisation des différents besoins du maitre d'ouvrage (sauvegarde du patrimoine).
- Le Ministère du tourisme.
- Assemblé Populaire Communal(APC).
- Assemblé Populaire de Wilaya (APW).

II.2. Les structures de conseils : elles englobent des déférentes agences d'urbanise, d'environnement, les organisations locales et les commissions consultatives.

II.3 Les associations : sont consultées sur les documents d'urbanisme (plan permanent de sauvegarde et de mise en valeur), leurs missions sont diverses s'insèrent dans un processus de participation, information et consultation.

II.4. Les citoyens : sont les habitants et les utilisateurs des équipements publics à titre d'édifice patrimonial.

III. LE CHOIX DE LA VILLE DE CONSTANTINE :

La vieille ville de Constantine (médiina) est une ville exceptionnelle dans toutes les dimensions, elle comprend des éléments uniques, tels que :

- ✓ Les mosquées et zaouïas de style arabo-ottoman: zaouïa Katania, zaouïa Rahmania, mosquée de Sidi Lakhdar, Sidi El Katani, mosquée Hassan Bey et la grande mosquée.
- ✓ Hammams de style Ottoman (hammam Ben Tobbal),
- ✓ Théâtres de style classique (palais régional),
- ✓ palais (palais Ahmed Bey, Dar Daykha),
- ✓ Hôtels de style néo mauresque (hôtel Cirta) et maisons de culture...etc.

² "Réussir le renouvellement urbain"(2011), La chaîne de mise en œuvre du renouvellement urbain, Fédération nation des agences d'urbanisme, la Suisse.

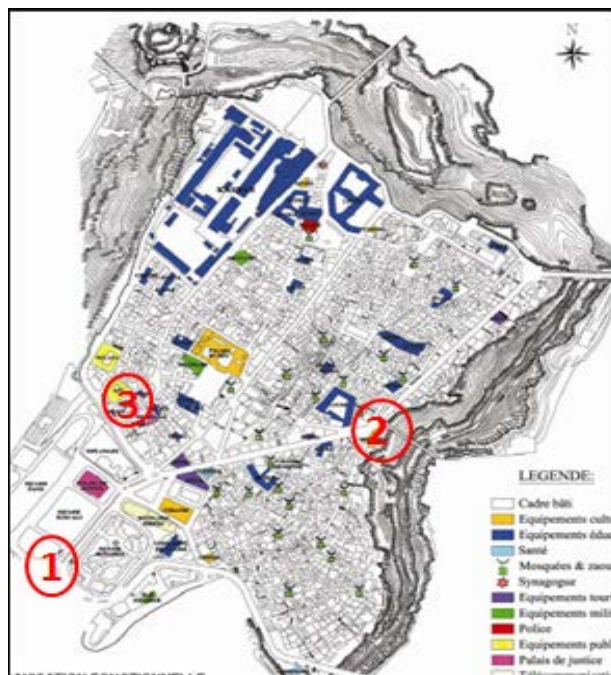
Qui sont des repères ayant joué un rôle historique et culturel majeurs dans le développement de cette dernière, en fait, la valeur patrimoniale de Constantine dépasse largement l'échelle nationale et internationale. En 2012 l'organisation arabe pour l'éducation, la culture et les sciences (ALESCO), a décidé que Constantine soit "capitale de la culture arabe pour l'année 2015"; pour ce faire, pas moins de 74 projets³ ont été programmés pour que cette ville antique soit à la hauteur d'un tel événement, citant à titre d'exemple:

- ✓ deux musées,
- ✓ une grande salle de spectacle de 3000 places (Ahmed Bey-Zénith),
- ✓ une galerie d'art,
- ✓ des salles de cinéma,
- ✓ réalisation d'un nouvel hôtel haut de gamme (5 étoiles), le "Mariotte", et réhabilitation des anciens hôtels Cirta et Panoramique.

À cet effet, le gouvernement algérien a inscrit plusieurs projets sous la tutelle du ministère de la culture et une enveloppe financière de plus de 15 milliards de DA y a été allouée, notamment, pour réhabiliter et reconverter les équipements culturels vétustes de la ville et en construire d'autres. Par ailleurs, et en ce qui concerne la réhabilitation et la reconversion des infrastructures culturelles, prévues dans le cadre de cette manifestation, à savoir :

- la maison de la culture Mohamed-Laïd Al-Khalifa, sera convertie en palais de la culture,
- le siège de l'ex-wilaya et ex-Résidence de la wilaya en un Centre des Arts,
- l'ex-Monoprix : en un Musée d'Art Moderne et Contemporain.
- la Medersa en Musée des Grandes Figures Historiques...

³ Décret exécutif n° 14-105 du 10 Joumada El Oula 1435 correspondant au 12 mars 2014 fixant les modalités de fonctionnement du compte d'affectation spéciale n° 302-141 intitulé "fonds national de préparation et d'organisation de la manifestation Constantine capitale de la culture arabe 2015".



1. Maison de la culture : Mohamer Laid al khalifa.
2. La mederssa de constantine.
3. Le siege de la wilaya.

Plan 01: localisation des projets de reconversion en cadre de événement Constantine capitale de la culture arabe 2015. **Source :** URBACO, traitement : auteur.

IV. LA MEDERSA DE CONSTANTINE COMME CAS ETUDE :

IV.1. Présentation générale du projet :

Edifice colonial de style néo-mauresque (arabisation), ayant plusieurs valeurs culturelle, sociale et historique, qui a déjà été converti plusieurs fois : medersa, université, immeuble administratif, centre universitaire.

Elle est située en bordure du ravin, à proximité de la passerelle Perrégaux, (aujourd'hui Melah Slimane) sur la rue "Larbi Ben M'hidi", elle est en fait un des monuments emblématiques de la ville de Constantine.

Pour les autorités coloniales de l'époque, la Médersa de Constantine, de même que celles d'Alger inaugurée en 1904 et de Tlemcen le 7 mai 1905 (TOURING.F 1902) avaient pour objectif de former des auxiliaires musulmans qui devaient assurer la liaison entre les masses musulmanes, pour une domination plus efficace. La surface totale de la Medersa est de 2096,67 m² dont 287,47 m² découvert et le reste construit sur cinq (05) niveaux (03 sous sol), l'immeuble est constitué de quatre corps de bâtiments s'articulant autour d'un patio interne; l'architecture de la Medersa reste étrangère à l'architecture locale, elle est simple et monotone dans ces façade extérieures pour éclater littéralement à l'intérieur en colonnades, bois sculpté, en faïence et

céramique, elle possède toute la finesse et l'élégance de l'architecture musulmane⁴.

Construite entre 1906 et 1909 selon les plans de l'architecte P. BONNEL dessins de A. BALLU (Michel.B1985), Elle a été inaugurée le dimanche 24 avril 1909 par Le gouverneur général "C. Jonnart" (medersa des jeunes indigènes):

- En 1951, elle a été transformée au lycée d'enseignement franco musulman, avant de devenir un lycée national en 1959.
- En 1970, à l'ouverture de l'université islamique Émir Abdelkader, les locaux ont été affectés à un usage administratif.
- Depuis 2013 jusqu'à ce jour (janvier 2018), c'est un chantier ouvert dans le cadre d'une opération de reconversion pour accueillir la nouvelle fonction : Musée des grandes figures historiques.



Photos 01, 02: La medersa de Constantine, **Source :**Site web Constantine aujourd'hui (<http://www.constantine-hieraujourd'hui.fr>)

IV.2. Les acteurs de projet de "reconversion de la medersa» :

Le projet de reconversion de Medersa est projet d'envergure, plusieurs acteurs interviennent dans sa réalisation :

Acteurs	Les acteurs initiaux (2013-2104)	Après la révision du marché(2014-2017)
Maitre d'ouvrage: C'est du caractère public	Wilaya de Constantine, Direction de la culture	Wilaya de Constantine
Assistant maitre d'ouvrage	l'Office national de gestion et d'exploitation des biens culturels protégés (OGBC)	l'Office national de gestion et d'exploitation des biens culturels protégés (OGBC)
Maitre d'ouvrage délégué	Direction des équipements publics(DEP)	Direction des équipements publics(DEP)
Maitre d'œuvre : Étude technique privée commun entre bureaux d'études algérien et belge	- Groupement: CFE SA (entreprise belge) - READYMADE	- Groupement : CFE SA (entreprise belge) - READYMADE
Réalisation	China JIANGSU DA-construction	Entreprise algérienne
Suivi de réalisation	Bureau des études : KRIBCHE (BET algérien)	Bureau d'études Algérien "Bensaad"
Exploitation	Direction de la culture Constantine	Direction de la culture Constantine
Les usagers	Les citoyens de Constantine Les visiteurs intéressés par les musées	Les citoyens de Constantine Les visiteurs

Tableau 01 : les acteurs du projet. Traitement : Auteur.

Source : Direction des équipements publics (2014/2017), Bureau des études : J. KRIBECHE.

Le projet de reconversion du Medersa a connu plusieurs problèmes dans sa réalisation exigeant par la suite de modifier certains acteurs au niveau de différentes étapes (d'études, réalisation).

⁴ Direction des équipements publics Constantine 2003.

IV.3. Processus de projet :

Etape	Identification
Maturation du projet	Processus conduisant au lancement du projet , il comprend l'idées du projet et l'esquisse générale (mode prévisible de réalisation , évaluation du cout , études techniques) Le projet de la Medersa été inscrit dans le cadre du l'événement "Constantine capitale de la culture arabe" (décembre 2012)
Etudes de fusibilité	Fusibilité dans l'espace (L'édifice était en bien état), mais les autres études étaient absentes définitivement: <ul style="list-style-type: none"> ➤ fusibilité dans le temps: manque de planification initial du projet . ➤ fusibilité sociale: manque d'anticiper des conséquences de l'opération sur son environnement social.
Programmation	Il est porte sur la définition et le suivi d'une commande de maitre d'ouvrage en réponse à: <ul style="list-style-type: none"> • un besoin de servisse public. • Définir l'image attendue • Manque de consultation de pré-programme.
Inscription de projet	Le projet été inscrit au programme général de Constantine capital de la culture arabe (20 milliards dinars)
Etude	Le maitre d'ouvrage délégué a lancé un appel d'offre restreint. Diagnostic technique et structurelle d'édifice par le groupement CFE SA (entreprise belge) + READYMADE (bureau d'études algérien)
Réalisation	Le maitre d'ouvrage délégué en collaboration avec le maitre d'œuvre a lancé un appel d'offre de manière gris à gris juin 2014, puis en avril 2015(avant le début de manifestation de Constantine capitale de la culture arabe 16 avril 2015), mais la réalité indique que le projet est jusqu'à maintenant (janvier 2017) en trait de réalisation.
Exploitation	l'Office national de gestion et d'exploitation des biens culturels protégés (OGEBC) est le responsable de gérer tous les biens patrimoniales ⁵

Tableau 02 : Processus de projet de Medersa (2012/2018). **Source** : Auteur.

V. MANAGEMENT DU PROJET DE RECONVERSION DE LA MEDERSA: COUT, QUALITE, DELAI; QUELLE EST LA NECESSITE ?

Le manager du projet est confronté en permanence à des choix dans leurs actions ou leurs décisions:

1. Réaliser les projets dans les délais prévisionnels, mais avec un coût supplémentaire.
2. Faire moins cher mais peut-être au détriment de la qualité.
3. Gagner sur les coûts ou les délais mais en dégradant les conditions de travail.

- Ce type de projet (reconversion d'un édifice) exige un management efficace pour sa réussite, ce dernier est considéré par la soumission du projet dans les délais prévisionnels, avec une meilleure qualité et respect du budget initial alloué au projet.

- Le Maître d'Ouvrage décrit les rôles et responsabilités de chaque intervenants du projet, qui est représentée par le groupe de pilotage, malheureusement le manque d'identification des acteurs du projet et absence de communication entre ces acteurs a crée des contraintes relatives de manière directe sur le délai et budget de réalisation.

- Absence **les études de faisabilités** (économique, juridique, social...) au niveau de la programmation, absence de plan de management général, ont crée par la suit (étape de réalisation) des contraintes techniques et réglementaires majeurs, nous citerons à titre d'exemples :

- Manque tableau du bord qui résume toutes les étapes de projet.
- Absence d'un des plus importants acteurs, qui est en fait, le citoyen et la société civile (usager future de l'édifice).
- Révision des marchés de réalisation, ce qui a créé un dépassement de délai prévisionnel.
- Arrêt des travaux pendant 6 mois pour designer d'autres entreprises de réalisation.
- Manque de support réglementaire (marché de réalisation) entre le maître d'ouvrage et la nouvelle entreprise. L'analyse de la situation juridique permet de préciser les modalités de financement et d'engagement des projets immobiliers
- Pour la deuxième entreprise, elle a travaillé **sans marché** de réalisation, et sans support réglementaire entres maitre de l'ouvrage et entreprise de réalisation, ce qui créa un autre constat : le prolongement de payement (dépassement de coût).

⁵ L'Office national de gestion et d'exploitation des biens culturels protégés 2016 (OGBC), Constantine

V.1. Le délai :

Est un paramètre très important du projet, il comprend les processus permettant de gérer l'achèvement du projet dans le temps voulu. Les processus sont les suivants (FREBAULT. J 2005):

1. Définition des activités : c'est le programme correspond à l'expression des besoins conçus et formalisés par l'équipe du projet, la description des besoins fonctionnels, des liaisons souhaitées entre l'édifice et son environnement, des taux d'occupation des locaux maximum, des équipements et du niveau de confort attendu, des priorités, doivent être la plus précise et détaillée possible.
1. Organisation des activités: est la planification initiale du projet, qui malheureusement dans ce cas est totalement absent dans ce projet.

2. Estimation des ressources nécessaires aux activités: c'est estimer la durée des activités : estimer de nombre de périodes de travail requises pour achever chacune des activités avec les ressources estimées.
3. Élaboration de l'échéancier: est préciser l'échéancier du projet à partir de l'analyse des séquences d'activités, des durées, des besoins en ressources et des contraintes de l'échéancier.
4. Maîtrise de l'échéancier: est la surveillance de l'état du projet dans le but d'actualiser les actions, et intervenir sur place.

Le projet de reconversion de medersa ne respect pas le délai prévisionnel, ce dernier est rallongé de 01/06/214 à 01/05/2015 (délai prévisionnel au plus tard) ; aux 10/01/2016 et le taux de travaux 65%.



Photo 03, 04 : l'état d'avancement réel est 20% en 04/02/2015 alors que le panneau a indiqué qu'il reste 6 jours pour l'achèvement finale de projet

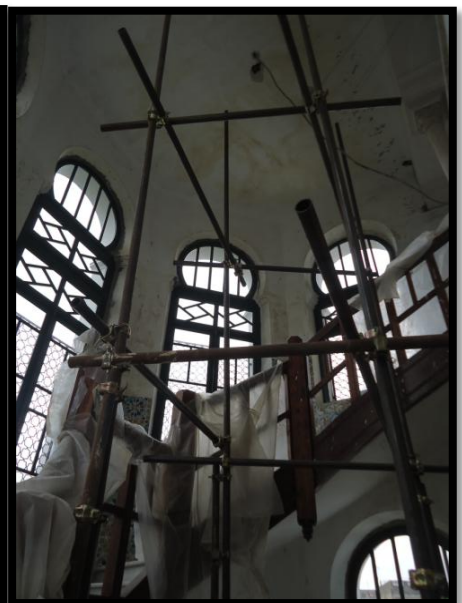


Photo 05, 06 ; 07 : le taux d'avancement des travaux (22/12/2015), le projet en retard du 8 mois. Source : Auteur.



Photo 08, 09 : le taux d'avancement des travaux (01/09/2016). Source : Auteur.

V.2. La qualité :

Faire une fiche pratique " Comment bâtir un programme ? " propose une trame de rédaction et des éléments de contenu (définir les normes de matériaux et type de réalisation) .

Le management de la qualité du projet comprend les processus et les activités de l'entreprise réalisatrice qui déterminent la politique de qualité, les objectifs et les responsabilités en matière de qualité, afin que le projet réponde aux besoins pour lesquels il a été entrepris.

1. Planifier la qualité: identifier les exigences et/ou les normes de qualité applicables au projet.
2. Mettre en œuvre l'assurance qualité: audite des exigences de qualité et les résultats des mesures du contrôle qualité, de façon à s'assurer que le projet utilise les normes de qualité et les définitions opérationnelles appropriées.
3. Mettre en œuvre le contrôle qualité: les dysfonctionnements fonctionnels ou techniques constatés seront également décrits au plan de qualité.

Il est nécessaire d'établir un plan de qualité par le maître d'œuvre qui respecte la valeur historique et monumentale du projet (préciser les normes architecturales de cet édifice), chaque élément raconte une histoire de lieux.

V.3. Le coût :

Il est nécessaire, dès la 1^{ère} étape, de préciser le budget disponible pour la réalisation de l'opération. Le management du coût est l'estimation et la maîtrise des coûts dans le but d'achever le projet dans le budget approuvé :

1. Estimer les coûts: enveloppe financière allouée au projet, absence d'estimation initiale du cout de cette opération (MORLEY.CH 2012).

2. Maîtriser les coûts: actualisation budgétaire de chaque modification.

Manque de contrôle des couts dans tout le processus de ce projet.

Le projet a connu des révisions du cout à plusieurs niveaux (études, réalisation) de 340 millions de dinars à 380 millions de dinars.

CONCLUSION :

Malgré les efforts considérables pour la réussite du projet de reconversion de la medersa afin de l'intégrer au programme des manifestations de Constantine capitale de culture arabe 2015, ce dernier connaît des défaillances et des constats qui vont influencer négativement sur le déroulement du projet, et le service attendu (musée des grandes figures).

Afin d'y remédier, il serait impératif d'appliquer tous les domaines de management en amont et en aval du projet, cela évitera certainement le recours aux rallongements des délais et des coûts, et permettra de respecter les qualités de l'édifice (architectural et urbain).

"Notre patrimoine est un héritage, témoignage, une richesse matérielle, un fondement de notre identité "⁶; malheureusement en Algérie, est devenue une charge supplémentaire pour état.

Cette étude nous permettra éventuellement de conclure que malgré l'impact positif du management sur les opérations d'intervention sur le patrimoine tels que : respect des délais prévus, coûts fixes, qualité architecturale, urbaine..., celui-ci reste en Algérie, très mal exploité, ce qui a en fait, mené à l'échec de plusieurs opérations d'intervention.

Le management des projets reste un élément essentiel pour la réussite d'une opération, ce qui garantira par la

⁶ L'Assemblée du Forum québécois du patrimoine, à Québec (Canada) le 15 avril 2000.

suite, la durabilité économique, social, environnementale..., d'un patrimoine.

REFERENCES :

1. "Réussir le renouvellement urbain"(2011), La chaîne de mise en œuvre du renouvellement urbain, Fédération nation des agences d'urbanisme, la Suisse.
2. Michele Biesse-Eichelberner (1985) "Constantine la conquête et temps des pionniers"
3. TOURING.F (1902) "Sites et monuments Algérie(Alger-Constantine-Oran)", bibliothèque numérique française Gallica .
4. L'Office national de gestion et d'exploitation des biens culturels protégés 2016 (OGBC), Constantine.
5. FREBAULT. J (2005) "La maîtrise d'ouvrage urbaine", Le Moniteur, Paris.
6. CHANTAL MORLEY (2012)" Management d'un projet système d'informatique".7^{ème} édition, Paris.
7. L'Assemblée du Forum québécois du patrimoine, à Québec (Canada) le 15 avril 2000.
8. NADIA ARAB(2004) "L'activité de projet dans l'management urbain processus d'élaboration et modes de pilotage: les cas de la ligne B du tramway strasbourgeois et d'Odyssée à Montpellier", école ponts et chaussés, Paris.