

RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE  
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

**ÉCOLE POLYTECHNIQUE D'ARCHITECTURE ET D'URBANISME**  
LABORATOIRE VILLE, ARCHITECTURE ET PATRIMOINE



MEMOIRE DE MASTER EN ARCHITECTURE

**Intitulé de la recherche**

**Diagnostic d'un bâtiment du tissu colonial en cours de réhabilitation**  
**Hôtel Safir (Ex Aletti)**

**Présenté par :**

Melle BOUDJEMA Nadia

**Devant un jury constitué de :**

Président du jury : M. ATTARI. N

Examineur : M. BOUZID. F

Examinatrice : Mme. CHERFAOUI. D

**Sous la direction de :**

M. SI YUCEF Youcef

**Novembre 2018**



## **Remerciements**

Je tiens tout d'abord à adresser mes remerciements à mon encadreur, Dr SI YUCEF. Y, pour ses nombreux conseils qui m'ont guidé tout au long de l'élaboration de ce mémoire.

Mes chaleureux remerciements vont à l'équipe du chantier de réhabilitation de l'hôtel Safir, à M. IKKOUR. B et M. NAIT AISSA. T pour leur accueil et disponibilité, ainsi qu'à M. ABALACHE. B pour l'intérêt qu'il a porté à ce travail.

Ma sincère gratitude va également à ma famille, sans laquelle je ne serai jamais parvenue jusqu'ici. A mon frère Nassim et ma sœur Sabrina qui m'aident sans cesse à me relever et à donner le meilleur de moi-même, et tout particulièrement à ma mère qui a œuvré sans relâche pour ma réussite.

Je remercie mes ami(e)s, et toutes les personnes qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

## **Dédicace**

Je dédie ce travail à la mémoire de Mani Z'hour, celle qui était une deuxième grand-mère pour moi.

Tu nous manques.

## Résumé

L'hôtel Safir (Ex hôtel Aletti, Casino municipal d'Alger) construit lors de la célébration du centenaire de l'occupation française en Algérie par Auguste Bluysen et Joachim Richard, fait partie des hôtels emblématiques et historiques de la ville d'Alger. Au fil des années, et suite à sa dégradation continue, l'hôtel se trouvait dans une situation déplorable. Sa réhabilitation avait donc été programmée par la SGP Gestour dans le cadre de la modernisation et mise aux normes internationales des infrastructures hôtelières publiques afin de relancer l'activité touristique en Algérie. C'est à travers les travaux de réhabilitation que des particularités structurelles ont été découvertes à l'hôtel. Les singularités au niveau du génie civil de l'hôtel reviennent à sa construction dans une période où le béton armé faisait ses premières manifestations et répondait à des règles souvent qualifiées d'empiriques complètement différentes des normes de construction actuelles surtout en ce qui concerne le volet sismique qui n'avait bien évidemment pas été pris en considération à l'époque.

**Mots clés : Hôtel Safir, Réhabilitation, Particularités structurelles, béton armé.**

## **Abstract**

The Safir Hotel (formerly the Aletti Hotel, Algiers Municipal Casino) built during the celebration of the centenary of French occupation in Algeria by Auguste Bluysen and Joachin Richard, is one of the emblematic and historic hotels of the city of Algiers. Over the years, and following its continued degradation, the hotel was in a deplorable situation. Its rehabilitation was therefore programmed by the SGP Gestour as part of the modernization and upgrading of public hotel infrastructures to international standards in order to boost tourism activity in Algeria. It is through the rehabilitation works that structural features were discovered at the hotel. The singularities in the civil engineering of the hotel go back to its construction at a time when the reinforced concrete made its first manifestations and met rules often described as empirical completely different from the current construction standards especially with regard to the component seismic that had obviously not been taken into consideration at the time.

**Keywords: Hotel Safir, Rehabilitation, Structural particularities, reinforced concrete.**

## ملخص

يعتبر فندق السفير المشيد خلال الحقبة الاستعمارية بمناسبة الاحتفالات بالموثوية الفرنسية في الجزائر، من أبرز وأقدم الفنادق في مدينة الجزائر. بعد الاستقلال وبمرور السنوات، تراجعته قيمته المعمارية جرّاء وضعيته المزرية الناجمة عن الغياب المستمر للصيانة.

إعادة هيكلة الفندق بُرِجت في إطار تحديث وتجديد البنى التحتية الفندقية العمومية بهدف إنعاش قطاع السياحة في الجزائر. لقد تم اكتشاف العديد من الميزات الهيكلية من خلال أعمال إعادة التأهيل المقامة في الفندق. التقدرات على مستوى الهندسة المدنية تعود لبنائه في فترة المراحل الأولى لظهور الخرسانة المسلحة التي كانت تخضع لمعايير بناء أولية بعيدة كل البعد عن المعايير المستخدمة حالياً، خاصة فيما يتعلق بالجانب الزلزالي الذي لم يكن معروفاً آنذاك.

**الكلمات المفتاحية: فندق السفير، إعادة التأهيل، الميزات الهيكلية، الخرسانة المسلحة.**

## Table des matières

<b>Remerciements .....</b>	<b>2</b>
<b>Dédicace.....</b>	<b>3</b>
<b>Résumé .....</b>	<b>4</b>
<b>Abstract .....</b>	<b>5</b>
<b>ملخص .....</b>	<b>6</b>
<b>CHAPITRE INTRODUCTIF : « CONTEXTE DE LA RECHERCHE ».....</b>	<b>10</b>
1. Introduction générale : .....	11
2. Constat et problématique générale : .....	12
3. Hypothèses de la recherche : .....	13
4. Méthodologie de recherche : .....	13
5. Structuration du mémoire : .....	14
<b>CHAPITRE I : CONTEXTE THEORIQUE ET CONCEPTUEL.....</b>	<b>15</b>
1. Introduction : .....	16
2. Le patrimoine architectural : .....	16
2.1. La patrimonialisation : .....	17
2.2. La notion de valeur : .....	17
3. Les concepts de la conservation : .....	18
3.1. La conservation : .....	18
3.2. La conservation-restauration : .....	19
3.3. La conservation préventive : .....	19
3.4. La conservation curative : .....	19
4. Les modalités d'intervention sur le patrimoine architectural : .....	19
4.1. La restauration : .....	19
4.2. La reconversion.....	19
4.3. La consolidation : .....	20
4.4. La rénovation : .....	20
4.5. L'amélioration du bâti : .....	20

4.6.	L'entretien :	20
5.	Définitions de la réhabilitation :	20
5.1.	Pourquoi réhabiliter :	22
6.	Le patrimoine au service du tourisme :	22
6.1.	Le tourisme :	22
6.2.	Entre patrimoine et tourisme :	23
7.	Les structures hôtelières :	23
7.1.	Qu'est-ce qu'un hôtel ?	23
7.2.	Le parc hôtelier algérien :	24
8.	La réhabilitation structurelle :	24
9.	L'histoire du béton armé :	25
<b>CHAPITRE II : DIAGNOSTIC ET ETAT DES LIEUX : PRESENTATION DU CAS D'ETUDE ET DE L'OPERATION DE REHABILITATION</b>		<b>27</b>
1.	Introduction	28
2.	Présentation du cas d'étude (fiche de renseignements générale)	28
2.1.	Situation :	30
3.	Historique :	31
3.1.	La construction de l'hôtel :	34
4.	Diagnostic et état des lieux :	35
4.1.	Détermination du système constructif :	35
4.2.	L'état des différents éléments structuraux :	35
4.3.	La corrosion des armatures :	36
4.4.	Examen de la périphérie limitrophe de la construction :	37
5.	Description de l'opération de réhabilitation et modernisation de l'hôtel :	38
5.1.	Méthodologie d'intervention (Lot Génie Civil) :	39
6.	Conclusion partielle :	40

<b>CHAPITRE III : IDENTIFICATION DES PARTICULARITES STRUCTURELLES DE L'HOTEL SAFIR ET COMPARAISON AVEC LA REGLEMENTATION ALGERIENNE ACTUELLE .....</b>	<b>41</b>
1. Introduction : .....	42
2. Les particularités structurelles de l'hôtel Safir : .....	42
2.1. Infrastructure et fondations : .....	42
2.2. Les poteaux : .....	46
2.3. Les poutres : .....	51
2.4. Le joint de dilatation : .....	54
3. Conclusion partielle : .....	54
<b>Conclusion générale .....</b>	<b>55</b>
<b>Tables des illustrations.....</b>	<b>57</b>
<b>Bibliographie.....</b>	<b>59</b>

## **CHAPITRE INTRODUCTIF :**

---

**« Contexte de la recherche »**

## 1. Introduction générale :

L'Algérie offre différents paysages et typologies architecturales, regorge de sites historiques, naturels et de cités millénaires, et possède un patrimoine culturel et immatériel riche et diversifié. Ce patrimoine n'est malheureusement pas pris en considération en tant qu'élément de l'offre touristique.

En effet, malgré son potentiel touristique énorme, l'Algérie reste une destination vierge et peu convoitée, contrairement aux autres pays du pourtour méditerranéen. Cette situation est due non seulement à l'absence de prise en charge du patrimoine architectural et archéologique en matière de sauvegarde, protection et conservation, mais aussi, au manque flagrant d'infrastructures touristiques.

Etant donné que le secteur du tourisme est désormais mis en avant comme l'alternative la plus importante pour faire face à la crise économique que connaît le pays ces dernières années, un grand chantier de réhabilitation et de mise à niveau des infrastructures hôtelières publiques a été indispensable vu leur situation déplorable. Il est donc programmé la mise aux normes de pas moins de 65 hôtels publics à travers le territoire national dont la gestion est confiée à la SGP Gestour à travers les différentes EGT (Entreprise de gestion touristique).

Nous nous intéressons dans notre recherche à l'un des plus grands hôtels concernés par cette réhabilitation à savoir l'hôtel Safir (Ex Aletti).

C'est un hôtel des plus somptueux de l'époque situé sur l'un des axes majeurs de la ville d'Alger, il fut construit en 1930 à l'occasion du centenaire de la colonisation française par les deux architectes « Auguste Bluysen et Joachin Richard ».

Malheureusement, cet hôtel ne répond plus aux exigences contemporaines et se trouve actuellement dans une situation pour le moins alarmante suite à l'absence prolongée d'entretien. Sa qualité spatiale qui a longtemps constitué la fierté de ce qu'on appelait *le Casino Municipal d'Alger* a été beaucoup réduite au fil du temps suite à de nombreuses modifications hasardeuses.

L'opération de réhabilitation et de modernisation a pour but de réintroduire toutes les commodités modernes nécessaires, d'affiner les qualités spatiales en augmentant les surfaces

des espaces d'agrément, et de revisiter la fonctionnalité de l'hôtel afin qu'il retrouve à nouveau son statut méritoire.

La pratique de la réhabilitation consiste à prolonger la vie d'un bâtiment dévalorisé pour le « rétablir dans l'estime »<sup>1</sup>, elle s'agit aussi d'améliorer un édifice en actualisant à la fois le programme et la construction.

Le champ d'intervention de la réhabilitation se porte essentiellement sur le patrimoine dont la valeur est le moins reconnue, et que son architecture s'est dépréciée en même temps que l'insuffisance de son confort.

### **2. Constat et problématique générale :**

L'hôtel Safir regorge de particularités structurelles, étant donné son édification dans une période où les structures en béton armé faisaient leurs premières apparitions. Les normes et réglementations qui régissaient la construction il y a 88ans, ont beaucoup évolué, surtout en ce qui concerne le volet sismique qui n'était pas pris en considération.

Notre recherche vise à répertorier toutes les singularités/anomalies structurelles de cet édifice emblématique, et de proposer par la suite des solutions ou recommandations selon ce que préconise actuellement la réglementation algérienne.

De ce fait, il y a lieu de s'interroger si les singularités de l'hôtel Safir constituent réellement un problème au niveau de la structure, et donc la question qui se pose est la suivante :

**Quelles sont les particularités structurelles de l'hôtel Safir ? Suivent-elles les recommandations de la réglementation algérienne ? Si non, quelles solutions pouvons-nous adopter ?**

---

<sup>1</sup> JOFFROY, P, « *La réhabilitation des bâtiments : Conserver, améliorer, restructurer les logements et les équipements* », Ed : Le moniteur, Paris, 1999. Page 12

### **3. Hypothèses de la recherche :**

Dans le but de répondre à la problématique citée plus haut, les hypothèses possibles qui s'offrent à nous porteront essentiellement sur la vérification ou non de la compatibilité des singularités structurelles diagnostiquées aux recommandations préconisées par la réglementation algérienne. Deux réponses pourraient être envisagées :

- Les anomalies structurelles de l'hôtel ne posent aucun problème au niveau de la structure. Elles respectent la réglementation algérienne.
- Les anomalies structurelles ne respectent pas la réglementation algérienne, des solutions devraient être proposées.

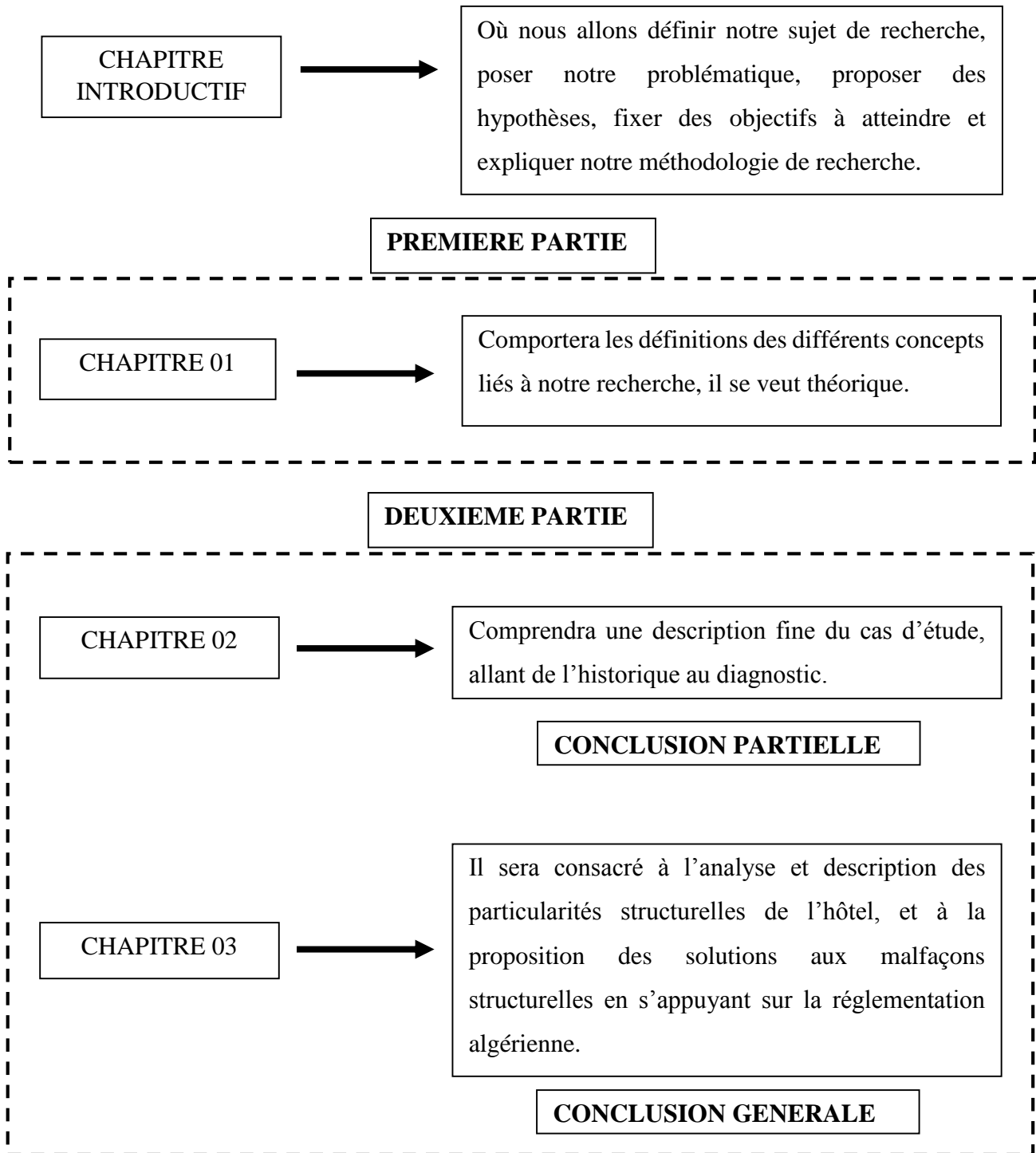
### **4. Méthodologie de recherche :**

Afin de répondre à la problématique soulevée plus haut et atteindre les objectifs fixés, nous avons structuré notre travail de recherche en trois phases comme suit :

- a) En premier lieu, nous allons effectuer une recherche théorique qui concerne notre thème de recherche, par la définition des concepts liés au patrimoine, la réhabilitation, le tourisme...etc.
- b) En second lieu, nous allons nous intéresser à la présentation de notre objet de recherche à savoir l'hôtel Safir (Ex casino municipal d'Alger). Cette phase comportera l'historique de l'hôtel, le diagnostic et état des lieux plus précisément son système constructif et structurel, ainsi que la description de l'opération de réhabilitation que connaît l'hôtel.
- c) En troisième lieu, il s'agit dans cette phase de répertorier et décrire toutes les anomalies structurelles de l'édifice en question, et tenter de proposer des solutions conformément à la réglementation algérienne actuelle.

## 5. Structuration du mémoire :

A partir de la méthodologie établie, nous avons organisé notre travail comme suit :



**Planche 1 : Structuration du mémoire**  
Source : Auteur

## **CHAPITRE I :**

---

### **Contexte théorique et conceptuel**

### 1. Introduction :

L'évolution des sociétés entraîne l'apparition de nouveaux usages et activités qui exigent parfois un remaniement et une actualisation du bâti existant pour l'adapter aux nouvelles exigences.

Ce phénomène d'actualisation remonte à des milliers d'années. En effet, *les bâtiments édifiés par l'homme ont constamment fait l'objet de modifications au cours de leur histoire. Les régimes politiques, religieux et économiques naissent et meurent ; les bâtiments très souvent, survivent aux civilisations qui les ont construits.*<sup>2</sup>

Ceci dit, un projet de réhabilitation ne se contente pas de mettre au goût du jour un bâtiment existant, il s'agit plutôt de mettre en valeur l'architecture du bâtiment tout en actualisant à la fois le programme et la construction.

La réhabilitation se décline en deux approches. Elle peut être douce c'est-à-dire elle maintient l'image originelle du bâtiment ; ou créative à travers des greffes qui reformulent l'image initiale du bâtiment.

### 2. Le patrimoine architectural :

Le patrimoine comprend deux grandes catégories : le patrimoine matériel, et le patrimoine immatériel.

Le patrimoine matériel inclue les édifices, monuments, statues, sites historiques ou encore des objets d'art ou une peinture. Tandis que le patrimoine immatériel comprend la langue, la littérature, la musique et toute autre forme de connaissance ou de compétence reconnue par des groupes et communautés.

Selon la charte de Venise 1964 appelée charte internationale sur la conservation et la restauration des monuments et des sites historiques, le patrimoine architectural est « *toute création architecturale, isolée ou groupée, qui porte témoignage d'une civilisation particulière, d'une évolution significative ou d'un évènement historique.* »<sup>3</sup>

---

<sup>2</sup> POWELL, K. « *L'architecture transformée* », Editions du seuil, 1999, page 9

<sup>3</sup> BAILLY, G.H. « *Le patrimoine architectural* », Editions Delta Vevey, 1975, page 12

## CHAPITRE I : CONTEXTE THEORIQUE ET CONCEPTUEL

Cette définition affirme en employant l'expression « toute création » qu'un patrimoine architectural ne se résume pas aux grandes œuvres uniquement.

Donc un palais, une cathédrale sont aussi importants qu'une chapelle rurale, une ferme ancienne ou une usine. C'est l'authenticité du témoignage qui est d'abord sauvegardé, son originalité propre.<sup>4</sup>

### 2.1. La patrimonialisation :

La patrimonialisation est un mode d'intervention qui a pour but d'assurer la diffusion, la création et la continuité du patrimoine dans une perspective intergénérationnelle.

### 2.2. La notion de valeur :

La valeur est ce que représente quelqu'un ou quelque chose, quantitativement, financièrement, qualitativement ou symboliquement.

C'est une qualité qui confère une estimation, qu'elle soit positive ou négative, aux choses, aux faits ou aux personnes.

Dans le domaine du patrimoine, il s'agit de valeurs mises par un certain nombre de théoriciens qui nous permettent de déterminer s'il faut considérer ou pas un bien culturel comme étant un patrimoine.

*« On entend par valeurs les croyances qui ont de l'importance aux yeux d'un groupe culturel ou d'un individu. Elles incluent souvent des croyances spirituelles, politiques, religieuses et morales, sans toutefois se limiter à celles-ci. Les valeurs attachées à un lieu peuvent varier en fonction des individus ou des groupes et elles sont perpétuellement renégociées ».*<sup>5</sup>

---

<sup>4</sup> BAILLY, G.H. « *Le patrimoine architectural* », op.cit

<sup>5</sup> ICOMOS, « *déclaration d'engagement éthique des membres* », Madrid, novembre 2002. In : Ministère de la culture et de la communication - direction générale des patrimoines, termes relatifs aux interventions sur les monuments historiques, Paris, 2013. [En ligne] :

[http://www.culture.gouv.fr/content/download/52715/409376/file/2012-022\\_Glossaire\\_termes\\_MH.pdf](http://www.culture.gouv.fr/content/download/52715/409376/file/2012-022_Glossaire_termes_MH.pdf)

- La valeur technique et scientifique : elle est témoin de l'évolution des aspects technologiques et constructifs. Elle peut être quantifiable.
- La valeur évocatrice : elle n'est pas quantifiable, elle évoque des souvenirs, des sentiments, de la mémoire même si le bien n'a plus de valeur d'usage. C'est dans le cas où le bien culturel affecte la mémoire collective et la mémoire du lieu.
- La valeur esthétique : On dit qu'un bien culturel possède une valeur esthétique s'il véhicule du sens, du signifié et de la signification.
- La valeur monumentale : Elle n'est pas forcément liée à la massivité, il s'agit plutôt de l'impact que possède le bien culturel au sein de la société.
- La valeur de rareté et d'unicité : Quand le bien culturel fait partie des rares exemples en son genre.
- La valeur ludique : Dans le cas où le bien culturel peut bénéficier d'une action de commercialisation dans le cadre du tourisme culturel. Elle peut être associée à une valeur économique.
- La valeur pédagogique : C'est le fait de tirer des enseignements d'un bien culturel qui témoigne du mode de vie, des techniques de constructions d'une société ou d'une civilisation.
- La valeur d'usage : C'est par rapport à l'utilité et au fonctionnement du bien culturel. On peut lui attribuer cette valeur s'il est toujours opérationnel.
- La valeur identitaire : Quand le bien culturel témoigne de moments forts de l'histoire de la ville.

### 3. Les concepts de la conservation :

#### 3.1. La conservation :

On entend par conservation tous les processus d'entretien d'un lieu dans le but d'en conserver l'importance culturelle. Cela peut comprendre, selon les circonstances, les processus de maintien ou de réintroduction d'un usage, les processus de maintien de souvenirs et de significations, les processus de maintenance, de préservation, de restauration, de reconstruction, d'adaptation et d'interprétation et implique le plus souvent une association de plusieurs de ces processus.<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> ICOMOS, déclaration d'engagement éthique des membres, op.cit

### **3.2. La conservation-restauration :**

Selon la Norme européenne EN 15898 : 2011 (F) Terme 3.3.1, il s'agit des mesures et actions ayant pour objectif la sauvegarde du patrimoine culturel, dans le respect de son intérêt patrimonial, tout en garantissant son accessibilité aux générations présentes et futures.

### **3.3. La conservation préventive :**

Selon la Norme européenne EN 15898 : 2011 (F) Terme 3.3.5, il s'agit des mesures et actions visant à éviter ou à limiter dans le futur une dégradation, une détérioration et une perte et, par conséquent, toute intervention invasive.

### **3.4. La conservation curative :**

Selon la Norme européenne EN 15898 : 2011 (F) Terme 3.3.6, c'est l'ensemble des actions entreprises directement sur un bien pour arrêter une détérioration et/ou limiter une dégradation.

## **4. Les modalités d'intervention sur le patrimoine architectural :**

### **4.1. La restauration :**

Pour Viollet-le-Duc, « Restaurer un édifice, ce n'est pas l'entretenir, le réparer ou le refaire, c'est le rétablir dans un état complet qui peut n'avoir jamais existé à un moment donné »<sup>7</sup>

*« Au cas où une restauration apparaît indispensable par suite de dégradations ou de destruction, elle recommande de respecter l'œuvre historique et artistique du passé, sans proscrire le style d'aucune époque. » Charte d'Athènes –1931*

### **4.2. La reconversion**

Elle affecte un bâtiment à un autre usage que celui pour lequel il a été conçu.

---

<sup>7</sup> VIOLLET-LE-DUC, E., « *Dictionnaire raisonné de l'architecture française du XIe au XVIe siècle* », éd. Bance et Morel, 1854 à 1868, t. 8, chap. Restauration, p. 14 [En ligne] :

[https://fr.wikisource.org/wiki/Dictionnaire\\_raisonn%C3%A9\\_de\\_l%27architecture\\_fran%C3%A7aise\\_du\\_XIe\\_au\\_XVIe\\_si%C3%A8cle/Restauration](https://fr.wikisource.org/wiki/Dictionnaire_raisonn%C3%A9_de_l%27architecture_fran%C3%A7aise_du_XIe_au_XVIe_si%C3%A8cle/Restauration)

« *La conférence recommande de maintenir l'occupation des monuments qui assure la continuité de leur vie en les consacrant toutefois à des affectations qui respectent leur caractère historique ou artistique.* » *Charte d'Athènes –1931*

### **4.3. La consolidation :**

C'est l'action qui vise à renforcer, consolider la durabilité et la stabilité, d'un édifice ou d'un bâtiment.<sup>8</sup>

### **4.4. La rénovation :**

Action de rénover un bien sans nécessairement respecter son matériau ou son intérêt patrimonial. Les travaux de rénovation concernent les opérations qui commencent par une démolition. Ils sont similaires aux opérations de travaux neufs si ce n'est la phase de démolition et de libération des emprises foncières.<sup>9</sup>

### **4.5. L'amélioration du bâti :**

Réparation technique et installation des éléments de confort nécessaires à l'usage actuel d'un bâtiment.<sup>10</sup>

### **4.6. L'entretien :**

Actions périodiques de conservation préventive visant à maintenir un bien dans un état approprié afin qu'il conserve son intérêt patrimonial.

## **5. Définitions de la réhabilitation :**

La réhabilitation est une pratique architecturale née à la fin des années 1960, en réaction contre les destructions massives des centres urbains effectués après-guerre.<sup>11</sup>

Ceci dit, la réhabilitation ne vise pas uniquement l'amélioration du bâtiment ancien pour l'adapter aux exigences contemporaines, mais consiste aussi à revaloriser son image.

---

<sup>8</sup> <https://www.lamy-expertise.fr/definition/consolidation.html> [consulté le 01/10/2018]

<sup>9</sup> CAPEB, « *Vocabulaire du patrimoine* », [En ligne] : [http://www.capeb-herault.fr/wp-content/uploads/2017/02/Voca\\_pat.pdf](http://www.capeb-herault.fr/wp-content/uploads/2017/02/Voca_pat.pdf) [consulté le 01/10/2018]

<sup>10</sup> JOFFROY, P. « *La réhabilitation des bâtiments : Conserver, améliorer, restructurer les logements et les équipements* ». Ed : Le moniteur. Paris, 1999. Page 13

<sup>11</sup> Ibid, page 12

## CHAPITRE I : CONTEXTE THEORIQUE ET CONCEPTUEL

Selon F. Choay et P. Merlin, réhabiliter signifie «*rétablir quelqu'un dans ses droits*»<sup>12</sup>. Le reconnaître et lui confier à nouveau sa valeur. Il peut désigner aussi «*l'ensemble des procédures visant la remise en état d'un patrimoine architectural et urbain longtemps déconsidéré et ayant récemment fait l'objet d'une revalorisation économique, pratique et/ou esthétique*»<sup>13</sup>

Dans son article intitulé «*Rétrospective et actualité de la réhabilitation en Algérie*», Y. Ouagueni définit la réhabilitation comme suit : «*Le terme réhabilitation indique, de façon générale, le recouvrement par nécessité (morale, économique ou esthétique) d'un statut perdu ou d'un statut méritoire. Cette définition s'applique à des réalités diverses allant des conditions sociales intrinsèques à l'individu jusqu'aux objets et manifestations conçus à dessein pour agrémenter son environnement.*»<sup>14</sup>

Elle est définie aussi comme un ensemble d'interventions sur un bien immobilier afin de lui restituer une fonctionnalité antérieure présumée, de l'adapter à une fonction différente ou à des normes de confort, de sécurité et d'accès.<sup>15</sup>

Réhabiliter, c'est remettre aux normes de confort, d'hygiène et de sécurité des habitats jugés trop anciens au regard des exigences contemporaines.<sup>16</sup>

La réhabilitation, qu'elle soit douce ou créative, légère, lourde ou exceptionnelle, est l'une des techniques de conservation du patrimoine les plus répandues. Opposée à la restauration qui exige un retour à l'état originel du bâti et qui est basée sur l'authenticité, la réhabilitation est qualifiée de médiane. C'est une opération de mise en valeur de l'existant par le nouveau et du nouveau par l'existant.

---

<sup>12</sup> MERLIN P., CHOAY F., et alii. «*Dictionnaire de l'urbanisme et de l'aménagement*». PUF, Paris, 2000, page 903

<sup>13</sup> Ibid

<sup>14</sup> OUAGUENI, Y. «*Rétrospective et actualité de la réhabilitation (en Algérie)*», pp 64-65 [En ligne] : <http://openarchive.icomos.org/1401/7/Yassine.pdf>

<sup>15</sup> LOI MONUMENTS HISTORIQUES, Réhabilitation ou restauration d'un monument historique ?, 2015. [En ligne] : <https://www.defiscalisation-monuments-historiques.info/rehabilitation-ou-restauration-d-un-monument-historique-379.php>

<sup>16</sup> CAPEB, «*Vocabulaire du patrimoine*», [En ligne] : [http://www.capeb-herault.fr/wp-content/uploads/2017/02/Voca\\_pat.pdf](http://www.capeb-herault.fr/wp-content/uploads/2017/02/Voca_pat.pdf) [consulté le 01/10/2018]

### 5.1. Pourquoi réhabiliter :

La décision de réhabiliter peut être emportée sur des critères économiques, patrimoniaux ou sociaux qu'on peut résumer comme suit :

- La valeur patrimoniale du bâtiment.
- La localisation du bâtiment et la surface qu'il occupe.
- L'adéquation de sa typologie (épaisseur construite, trame de structure, éclairage) à l'évolution souhaitée pour son occupation, ainsi sa qualité d'élaboration.
- La possibilité ou non d'interrompre l'activité du bâtiment.
- La comparaison en coût global entre la réhabilitation de l'édifice et sa démolition.

### 6. Le patrimoine au service du tourisme :

Le patrimoine se situe au croisement de trois secteurs – le culturel, l'économique et le politique – et sont tous traversés par l'histoire, celle du temps long.<sup>17</sup>

Dans le cadre d'un projet touristique, il donne du sens, contribue à l'identité du lieu, à sa notoriété. Les ressources patrimoniales sont alors mobilisées pour promouvoir la destination et enrichir l'activité touristique.

#### 6.1. Le tourisme :

Le tourisme fait partie aujourd'hui des premières industries du monde. Cette situation portée par l'explosion de nouvelles clientèles devrait encore évoluer puisque l'Organisation mondiale du tourisme (OMT) prévoit que, dans les années 2020, près de 1,6 milliard de visiteurs se promèneront de par le monde.<sup>18</sup>

Selon l'OMT, le tourisme est «un déplacement hors de son lieu de résidence habituel pour plus de 24 heures, mais moins de 4 mois, dans un but de loisirs, un but professionnel (tourisme d'affaires) ou un but sanitaire (tourisme de santé) »

Le tourisme peut être divisé en plusieurs catégories. Il est possible de parler d'écotourisme, de tourisme fluvial, de tourisme de nature, etc. La présente recherche s'intéresse plus spécifiquement au tourisme urbain et culturel.

---

<sup>17</sup> FURT, J.M. et MICHEL, F. « *Tourisme, patrimoine et mondialisation* », p 20

<sup>18</sup> Ibid

Le tourisme culturel peut être un élément moteur de la préservation et de la conservation du patrimoine architectural. Selon la charte du tourisme culturel de 1976, « *le tourisme culturel est celui qui a pour objet, entre autres objectifs, la découverte des sites et monuments* »

### **6.2. Entre patrimoine et tourisme :**

Quand il est mis en valeur et bien entretenu, le patrimoine possède un pouvoir attractif exceptionnel.

La réhabilitation du patrimoine architectural qui s'inscrit dans une optique culturelle et touristique est un moyen très efficace pour promouvoir le développement.

En effet, le patrimoine est considéré actuellement comme étant une source économique durable surtout si on le verse dans ce qu'on appelle « le tourisme culturel ».

Contrairement à une idée commune, le tourisme ne tue pas le patrimoine car *Historiquement, il investit des lieux qui, déjà et indépendamment de lui, ne fonctionnaient plus, ou fonctionnaient mal (...). Les lieux les plus fréquentés sont aussi, dans la très grande majorité des cas, les mieux entretenus, s'ils ne sont les mieux préservés (...). La destruction ou, simplement, l'oubli de lieux du passé est bien plus fréquente faute de touristes qu'à cause des touristes.*<sup>19</sup>

### **7. Les structures hôtelières :**

L'hôtellerie représente depuis longtemps la forme d'hébergement touristique la plus fréquentée et la plus utilisée. Elle est devenue de nos jours, une véritable industrie et constitue le maillon le plus important de la chaîne touristique qui connaît d'année en année un grand développement.

#### **7.1. Qu'est-ce qu'un hôtel ?**

Un hôtel est un établissement commercial offrant un service d'hébergement touristique payant dans des chambres meublées. La location de la chambre s'effectue au forfait et comprend l'entretien quotidien des lits, de la chambre et la fourniture du linge de toilette. Un hôtel peut offrir plusieurs d'autres services à la clientèle, tels le room service, la restauration, l'usage

---

<sup>19</sup> LAZZAROTTI, O. « *Patrimoine et tourisme : Histoires, lieux, acteurs, enjeux* », coll. "BelinSup Tourisme", Belin, 2011, pages 85,86. [En ligne] : <https://journals.openedition.org/tourisme/477>

d'équipements comme un spa, un sauna, une piscine, une salle de sports, la location de salles de réunion ...<sup>20</sup>

### 7.2. Le parc hôtelier algérien :

Le parc hôtelier algérien est le moins important dans la région en nombre et en qualité de lits disponibles. Il comporte actuellement selon les statistiques publiées sur le site officiel du ministère du tourisme et de l'artisanat, 112 264 lits dont près de 11 242 lits de catégorie 4 et 5 étoiles, à fin de l'année 2017.

Ainsi, les établissements hôteliers sont encore loin de répondre à la demande du marché.

### 8. La réhabilitation structurelle :

C'est la réhabilitation consacrée à la partie structurelle du bâtiment. C'est une opération qui accorde une grande importance à l'analyse et aux informations liées à l'histoire de la structure détaillant la période et les phases de sa construction, ainsi que les dates et les détails des modifications ou des réparations structurales et non-structurales qui ont été effectuées dans la vie de la structure. Une fine connaissance historique de l'histoire de la construction, ainsi que des différentes caractéristiques des matériaux est alors indispensable.

Autrement dit, c'est l'étude des pathologies structurelles présentes dans le bâtiment, en identifier les causes afin d'envisager des solutions. *Dans tous les cas, la prise de décision dépendra de l'analyse des résultats de l'investigation. Ceux-ci, en effet, permettront de comprendre et de quantifier l'ampleur ainsi que les causes du problème, de même que les autres déficiences qui en découlent*<sup>21</sup>.

Le diagnostic jouit alors d'une importance capitale puisque toutes les décisions vont découler à partir de ses résultats.

En général, le processus d'évaluation et de diagnostic mènera à l'une des actions ci-dessous :

---

<sup>20</sup>Direction générale des entreprises, Hôtels de tourisme. [En ligne]

<https://www.entreprises.gouv.fr/tourisme/hotels-tourisme> [consulté le 06/09/2018]

<sup>21</sup> EL-BARBARY, W. «*Consolidation et traitement des murs. Expériences égyptiennes* » In : REHABIMED, «*Expériences de réhabilitation méditerranéennes* », 2008. [En ligne] :

[http://openarchive.icomos.org/1399/1/Experiences%20FR\\_1.pdf](http://openarchive.icomos.org/1399/1/Experiences%20FR_1.pdf)

- Non réhabilitation : La sécurité et les performances du bâtiment sont adéquates et, ça nécessite uniquement un entretien régulier.
- Une réhabilitation est nécessaire. Les problèmes de sécurité et d'utilisation sont suffisamment graves pour qu'une réparation ou une amélioration soit nécessaire.
- La réhabilitation n'est pas faisable. Les coûts de l'opération dépassent les bénéfices que l'on pourrait en tirer, et une démolition du bâtiment est recommandée.

### 9. L'histoire du béton armé :

Le béton armé, ce matériau particulier qui apparaît dans le dernier quart du 19<sup>ème</sup> siècle s'est rapidement révélé comme le matériau incontournable de la construction. Il correspond à un mariage judicieux de matériaux aux caractéristiques complémentaires : l'acier pour sa capacité à résister aux contraintes de traction et le béton pour sa capacité à résister à la compression. Le béton étant lui-même un mélange intelligent de granulats, de ciment et d'eau. Le ciment et l'acier résultent quant à eux de processus de fabrication spécifiques.

D'abord utilisé pour sa résistance au feu, ses caractéristiques techniques et son faible coût, il a progressivement été investi par les architectes qui l'ont fait passer de matériau de construction à matériau d'architecture.<sup>22</sup>

Le béton armé primitif ne reposait pas sur des théories scientifiques. Les formules de calcul et les nombreux coefficients utilisés ont souvent eu un caractère empirique.

L'exposition universelle de 1900 à Paris est un tournant important du développement du matériau. En effet, la démolition de ses pavillons est l'occasion d'étudier le matériau. C'est la commission qui réalise cette étude qui mène en 1906, à l'adoption de la première réglementation sur le béton armé.

---

<sup>22</sup>DENOËL, J.-F., ESPION, B., HELLEBOIS, A., PROVOST, M., « *Histoires de béton armé - patrimoine, durabilité et innovations* », Edité par FEBELCEM en collaboration avec FABI Comité Patrimoine et Histoire, 2013. [En ligne] : [https://www.febelcem.be/fileadmin/user\\_upload/autres-publications/fr/histoires\\_de\\_beton\\_arme.pdf](https://www.febelcem.be/fileadmin/user_upload/autres-publications/fr/histoires_de_beton_arme.pdf)

## CHAPITRE I : CONTEXTE THEORIQUE ET CONCEPTUEL

Dans les années 20 et 30, deux approches s’opposaient : celle des architectes traditionalistes, qui utilisaient le béton comme un moyen technique neutre et laissaient à l’entreprise le soin de fixer l’emplacement des points porteurs qui seront finalement cachés, et celle des architectes novateurs, qui utilisaient la structure pour jeter les bases d’une esthétique nouvelle.

Pour ces derniers, le béton va devenir un matériau fétiche, le symbole de la modernité. Avec eux, le béton devient un enjeu majeur du renouvellement de l’architecture qui focalise les enjeux esthétiques et doctrinaux des différents courants : le béton « libère » le plan et « libère » les formes.<sup>23</sup>

Mais si après 1900, le béton armé est mieux connu et mieux compris, cela ne veut pas dire qu’il est figé. Le béton ne cesse pas d’évoluer en permanence et fait l’objet d’innombrables perfectionnements tant dans sa composition que dans sa mise en œuvre.

Ainsi, parallèlement à l’évolution technique, la codification et la réglementation dans le domaine de la construction se sont développées, en intégrant les acquisitions faites quant à la connaissance du comportement des matériaux et les enseignements tirés de l’expérience.<sup>24</sup>

Les performances mécaniques et physiques du béton armé, dont celle de durabilité, s’améliorent et évoluent encore de nos jours grâce à des recherches innovantes poussées, ce qui permet de rêver à de nouvelles utilisations d’ordre fonctionnel et esthétique à l’avenir.

---

<sup>23</sup> CENTRE D’INFORMATION SUR LE CIMENT ET SES APPLICATIONS, « *Histoire du béton : Naissance et développement, de 1818 à nos jours* », 2009 [En ligne] :

<https://www.infociments.fr/sites/default/files/article/fichier/CT-B90A.pdf>

<sup>24</sup> GUILLEMONT, P. « *Aide-mémoire : Ouvrages en béton armé* », Editions LE MONITEUR, Paris, 2015.

## **CHAPITRE II :**

---

**Diagnostic et état des lieux : présentation du cas d'étude et de l'opération de réhabilitation**

## **1. Introduction**

La construction de l'hôtel Safir coïncidait avec l'avènement d'un nouveau matériau de construction, à savoir le béton armé. Il a été donc édifié sur la base des toutes premières normes de construction, qui ne correspondent complètement pas aux normes actuelles.

Une opération de réhabilitation et de mise à niveau de l'hôtel avait été décidée vu son état qui ne cesse pas de se dégrader de jour en jour. Cette construction n'a jamais connu réellement de véritables réhabilitations au sens propre du terme. Néanmoins, il est à signaler que quelques interventions et changements ont eu lieu, à travers l'introduction des profilés métalliques de renforcement, voire de remplacement en sous-sol ainsi que l'insertion de quelques escaliers.

## **2. Présentation du cas d'étude (fiche de renseignements générale)**

<b>Identification de l'édifice</b>	L'hôtel Safir (Ex Casino Municipal d'Alger, hôtel Aletti)
<b>Description sommaire de l'infrastructure</b>	<p>Il s'agit d'un hôtel urbain d'affaires composé de trois sous-sols, d'un RDC et de six niveaux. Les sous-sol ne s'étendent que sur une partie de la surface projetée au sol. Le RDC bénéficie d'un hall d'entrée sur une double hauteur. Le deuxième étage connaît la même situation du fait de la présence de salles de banquets sur une partie. Les hauteurs de niveaux sont similaires ou presque pour la partie chambres et différentes pour le reste du fait des aménagements spécifiques, dus à la fonction des lieux.</p> <p>Du fait de son implantation sur un terrain en cascades, avouant une différence de niveaux importante entre les deux façades avant (fonction d'accueil avec orientation vers la ville) et arrière face à la mer et donnant en même temps sur le boulevard Zighout Youcef qui surplombe de quelques hauteurs le port et la gare d'Alger, la construction était vouée à disposer de sous-sols.</p>

**CHAPITRE II : DIAGNOSTIC ET ETAT DES LIEUX : PRESENTATION DU CAS D'ETUDE ET DE L'OPERATION DE REHABILITATION**

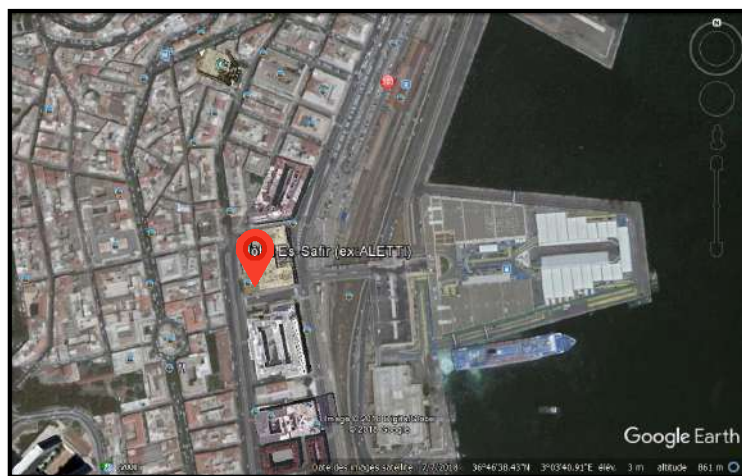
<b>Date de mise en service</b>	1930 – Période coloniale française
<b>Contexte de construction</b>	A l'occasion des évènements du centenaire de l'occupation française en Algérie
<b>Architectes</b>	Auguste Bluysen et Joachim Richard
<b>Classification</b>	04 étoiles
<b>Capacité (lits)</b>	291
<b>Nombre de chambres</b>	138 chambres, 06 suites, 02 appartements et 01 appartement directeur
<b>Autres infrastructures</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Restaurant gastronomique : 150 couverts</li> <li>- Salon de thé Zerieb : 120 places</li> <li>- Cafétéria Cintra : 150 places</li> <li>- Salle de banquet : 250 places</li> <li>- Bar : 30 places</li> </ul>
<b>Centres de profits</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Boutiques en location : 03 boutiques</li> <li>- Salle de spectacle : 300 places</li> <li>- Salle de conférences : 250 places</li> <li>- Salle de réunion : 60 places</li> <li>- Salle polyvalente : 120 places</li> </ul>
<b>Profil de la principale clientèle fréquentant l'hôtel</b>	Clientèle composée de hauts cadres nationaux, d'hommes politiques et d'affaires ainsi que différents séminaristes.
<b>Atouts touristiques ou d'affaire de la région</b>	Proximité des institutions d'état financières et culturelles.
<b>Concurrence dans la région</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hôtel Aurassi</li> <li>- Hôtel El Djazair</li> </ul>

## CHAPITRE II : DIAGNOSTIC ET ETAT DES LIEUX : PRESENTATION DU CAS D'ETUDE ET DE L'OPERATION DE REHABILITATION

### 2.1. Situation :

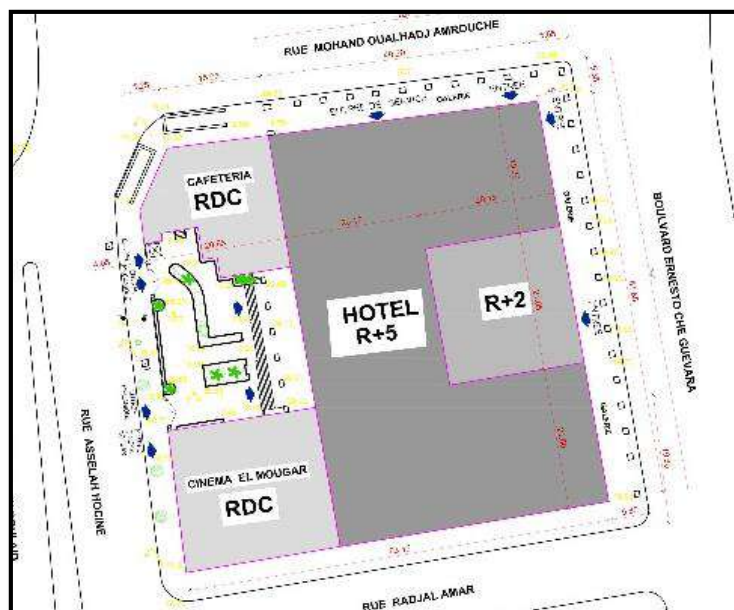
L'hôtel Safir se situe au cœur de la capitale, dans la commune d'Alger-centre, dans un milieu urbain très dense. Il donne sur deux axes majeurs de la ville d'Alger : La rue Asselah Hocine et le boulevard Zighout Youcef.

Il fait partie des édifices emblématiques du boulevard communément appelé Front de mer. Il se trouve entre deux grands et importants équipements à savoir, le siège de l'assemblée populaire algérienne (APN) et le siège de la wilaya d'Alger.



**Figure 1 :** Situation de l'hôtel Safir

**Source :** Auteur, à partir d'une vue aérienne sur Google earth



**Figure 2 :** Plan de situation de l'hôtel Safir

### **3. Historique :**

Parmi les monuments construits à l'occasion du centenaire de l'occupation française en Algérie, Le Casino Municipal d'Alger (Hôtel Aletti) fut l'un des plus remarquables. C'est un édifice emblématique au point de vue urbanisme et architecture. Il comprend trois établissements, tous pourvus de luxe et de confort.



**Figure 3 :** Affiche du Casino Municipal d'Alger, Hôtel Aletti

**Source :** [http://www.allposters.fr/-sp/Hotel-Aletti-AlgerianCasinoAffiches\\_i10859867\\_.htm](http://www.allposters.fr/-sp/Hotel-Aletti-AlgerianCasinoAffiches_i10859867_.htm)

1. Un splendide casino comportant : une immense salle de restaurant de 500 couverts, dancing et scène d'attractions, un grand hall de réception, une vaste salle de baccara de 22 tables avec restaurant de nuit, un bar, une salle de boule, un salon de lecture, et enfin un théâtre de luxe de 700 places.
2. Un hôtel de 150 chambres (toutes avec salle de bain, ameublement luxueux et confort ultra-moderne) dont la plupart donneront sur une terrasse-jardin dominant la mer.
3. Un grill-room rôtisserie (200 couverts), un bar, une galerie bordée de vitrines et un certain nombre de magasins de luxe.<sup>25</sup>

<sup>25</sup> La construction Nord-Africaine, Le Casino Municipal d'Alger,

Lien : [http://alger-roi.fr/Alger/bd\\_carnot/pdf/1\\_aletti\\_construction\\_afn\\_77.pdf](http://alger-roi.fr/Alger/bd_carnot/pdf/1_aletti_construction_afn_77.pdf) [consulté le 20/01/2018]

## CHAPITRE II : DIAGNOSTIC ET ETAT DES LIEUX : PRESENTATION DU CAS D'ETUDE ET DE L'OPERATION DE REHABILITATION

Dès son inauguration, le casino municipal a eu un immense succès. Il était à la hauteur des espérances de la ville d'Alger qui s'agrandie de jour en jour, et qui regroupe une société variée dont une aristocratie de privilégiés qui a enfin trouvé un endroit de plaisir et de distraction à la hauteur de ses exigences. D'autre part, la structure hôtelière de l'édifice, avec ses salles de spectacles et de cinéma, a attiré l'attention d'une riche clientèle touristique.

Cet établissement de classe internationale, avait été inauguré par Charlie Chaplin. Des personnalités de grand renom y ont séjourné : Charlie Chaplin (Charlot), Djamel Abdenasser, Winston Churchill, Caroline et Albert de Monaco, Nelson Mandela, Patrice Lumumba, Jean Claude Brialy, Ferhat Abbas, Houari Boumediene, Mohamed Khider, Mohamed Boudiaf, Messali Hadj, Fidel Castro, Hassan II, Charles Aznavour, Georges Brassens et tant d'autres.<sup>26</sup> Cette magnifique structure était la propriété de la Société immobilière et hôtelière de l'Afrique du Nord. Les architectes, Auguste Bluysen et Joachim Richard, de Paris, ont dirigé les travaux de main de maître.

Ce chef-d'œuvre Art déco étonne par ses formes pures et géométriques et par son élégance. Le rez-de-chaussée est occupé par le théâtre et par les vestibules, hall et salles de lecture de l'hôtel. Du casino, il ne comporte que l'entrée, dont un escalier monumental conduit au premier étage entièrement consacré au dit casino, restaurant et dancing, hall, bar, salon de lecture et salles de jeu. L'hôtel ne traverse cet étage que des cages de ses escaliers, ascenseurs et monte-charge. Il occupera les trois autres de ses chambres.<sup>27</sup>



**Figure 4 :** Vue sur la façade de l'hôtel  
**Source :** [https://collectionjfm.fr/uploads/product\\_image/72112/zoom\\_sans\\_titre461.jpg](https://collectionjfm.fr/uploads/product_image/72112/zoom_sans_titre461.jpg)

<sup>26</sup> Vie des villes, Numéro 23, Février 2016, p 70

<sup>27</sup> Chantier nord-africain, Le Casino Municipal d'Alger, Mais 1930 [En ligne]

[http://www.entreprises-coloniales.fr/afrique-du-nord/Immob.+hoteliere\\_AFN.pdf](http://www.entreprises-coloniales.fr/afrique-du-nord/Immob.+hoteliere_AFN.pdf) [consulté le 20/01/2018]

## CHAPITRE II : DIAGNOSTIC ET ETAT DES LIEUX : PRESENTATION DU CAS D'ETUDE ET DE L'OPERATION DE REHABILITATION



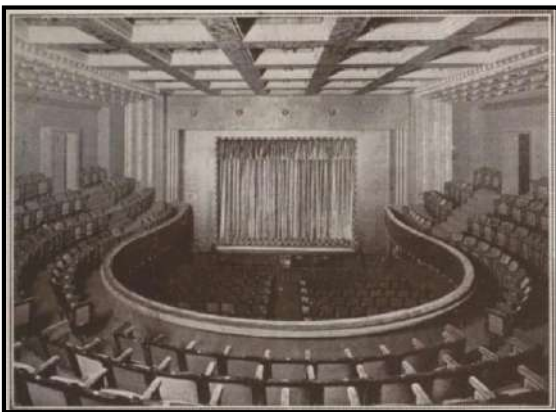
**Figure 6 :** Le grand hall du Casino

**Source :** [http://www.entreprises-coloniales.fr/afrique\\_dunord/Immob.+hoteliere\\_AFN](http://www.entreprises-coloniales.fr/afrique_dunord/Immob.+hoteliere_AFN).



**Figure 5 :** Les salons de l'hôtel

**Source :** [http://www.entreprises-coloniales.fr/afrique\\_dunord/Immob.+hoteliere\\_AFN](http://www.entreprises-coloniales.fr/afrique_dunord/Immob.+hoteliere_AFN).



**Figure 7 :** La salle de théâtre

**Source :** [http://www.entreprises-coloniales.fr/afrique\\_dunord/Immob.+hoteliere\\_AFN](http://www.entreprises-coloniales.fr/afrique_dunord/Immob.+hoteliere_AFN).



**Figure 8 :** Le hall d'entrée du casino

**Source :** [http://www.entreprises-coloniales.fr/afrique\\_dunord/Immob.+hoteliere\\_AFN](http://www.entreprises-coloniales.fr/afrique_dunord/Immob.+hoteliere_AFN).

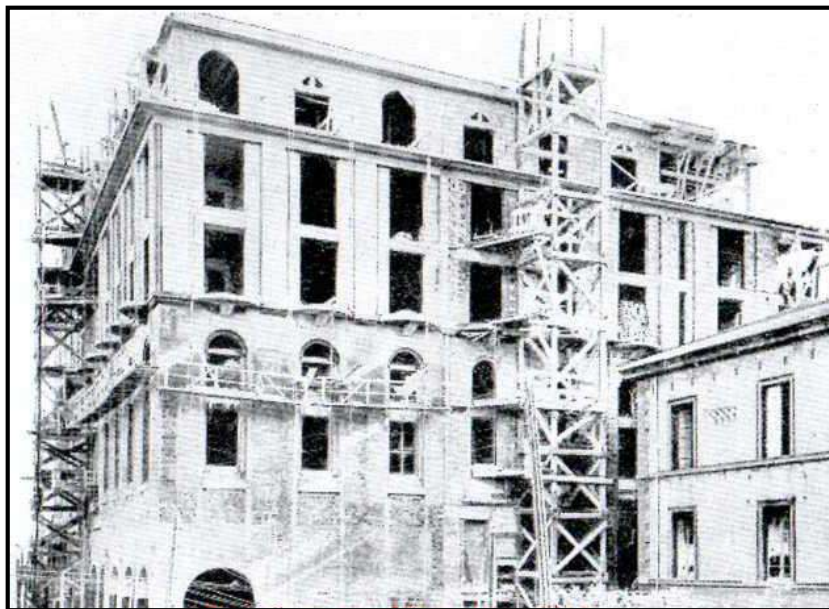
## CHAPITRE II : DIAGNOSTIC ET ETAT DES LIEUX : PRESENTATION DU CAS D'ETUDE ET DE L'OPERATION DE REHABILITATION

### 3.1. La construction de l'hôtel :

La construction du casino municipal a été achevée en un temps records, elle n'a duré que huit mois et demi. En effet, ce monument emblématique devait être terminé pour la célébration du centenaire de l'occupation française en Algérie.

Le chantier de construction a rencontré deux grandes difficultés. La première s'agit de la présence de constructions voisines autour du terrain, la deuxième provenait de la nature du sol. Ce dernier est constitué uniquement par des remblais, débris de carrière et terres rapportées de toute nature. Etant donné le manque de temps, la solution était d'opter pour des fondations en pieux. C'est la grande société française Franki qui a été chargée de ce travail, et qui a pu le terminer en seulement deux semaines.

Le casino est fondé sur 335 pieux dont chacun supporte une charge effective de 80 tonnes, les piliers des arcades côté rue Frères Amrouche (Ex Waisse) reposent sur des pieux de 15 mètres de profondeur, les piliers intérieurs sur des pieux de 8 à 11 mètres. La charge est reportée sur le sol par les bases élargies des pieux, celles-ci, qui constituent en fin de compte de véritables rochers artificiels, ont été obtenus par un damage spécialement énergétique au moyen de pilons de 2.500 kg.<sup>28</sup>



**Figure 9 :** Le casino municipal d'Alger, en construction

**Source :** [http://algerroi.fr/Alger/bd\\_carnot/images/46\\_construction\\_aletti\\_2.jpg](http://algerroi.fr/Alger/bd_carnot/images/46_construction_aletti_2.jpg)

<sup>28</sup> Chantier nord-africain, Le Casino Municipal d'Alger. Op.cit.

## **4. Diagnostic et état des lieux :**

### **4.1. Détermination du système constructif :**

La structure porteuse du bâtiment est composée de poteaux et de poutres, de murs porteurs et de soutènement à certains endroits, mais aussi de structures en voutes au niveau des sous-sols et des façades (les galeries qui entourent l'hôtel).

Les planchers sont du type dalle pleine en béton armé, avec nervures. Les aciers utilisés en ce temps-là étaient de type « rond-lisse » (à la différence de ceux utilisés actuellement, dit à Haute Adhérence).

L'infrastructure est composée de semelles isolées (poteaux) et filantes (murs porteurs ou de soutènement)

### **4.2. L'état des différents éléments structuraux :**

L'ensemble des éléments structuraux du bâtiment se retrouvent dans état déplorable, suite à l'absence prolongée d'entretien. L'examen attentif des lieux au niveau de cette bâtisse, a révélé :

- La présence des auréoles et parfois des boursouflures dans les murs et dans les plafonds (face inférieure du plancher-dalle) dues à des problèmes d'étanchéité de divers types.
- la présence de fissures peu profondes au niveau des murs. Ceci devra être pris en charge et traité d'une manière adéquate sous peine de s'étendre et de prendre plus d'ampleur.
- Des éclatements de l'enrobage du béton, de certains éléments de structure tels que les poteaux, les poutres et les dalles, ce qui a pour effet de mettre à nu les aciers, les livrant ainsi à la rouille.
- Corrosion avancée des aciers de certains poteaux, poutres et éléments de dalle, en particulier pour la partie de plancher située sous le réservoir existant en terrasse, ainsi que pour la partie de plancher située sous la cuisine.
- Eclatement et ouverture des cadres transversaux de certains poteaux qu'il y aura lieu de remettre en place.
- Absence de ventilation suffisante en sous-sol, ce qui augmente le taux d'humidité, et le risque de rouille.

- Auréoles sur les murs de soutènement en sous-sol, signe annonciateur du mauvais fonctionnement du drainage ou carrément de son absence.
- la détérioration du mortier de hourdage des différentes maçonneries utilisées.

### 4.3. La corrosion des armatures :

La corrosion des armatures du béton armé est une pathologie fréquemment rencontrée en génie civil. Les facteurs qui sont à l'origine de cette pathologie sont multiples.

Dans notre cas d'étude, la cause principale de dégradation et de la corrosion des armatures du béton armé est l'eau dans toutes ses formes.

La norme ISO 8044 (1999) définit la corrosion comme étant une « interaction physico-chimique entre un métal et son milieu environnant entraînant des modifications dans les propriétés du métal et souvent une dégradation fonctionnelle du métal lui-même, de son environnement ou de son système technique constitué par les deux facteurs. »

La corrosion des armatures se manifeste par des éclats du béton d'enrobage, des épaufrures locales ou la présence de taches de rouille sur le parement. Elle engendre une perte de section de l'acier pouvant entraîner sa rupture fragile et une altération de la capacité portante de la structure. Les principales conséquences résident dans la perte de fonction de la structure en termes d'esthétisme ou de sécurité pour les usagers. <sup>29</sup>

Dans l'hôtel Safir, les dégradations causées par l'eau sont présentes dans des endroits bien précis, comme suit :

- Dans les espaces se situant sous la bâche d'eau de la terrasse : Problème d'étanchéité.
- Au niveau du sous-sol : les remontées capillaires.
- Dans les endroits proches des chutes d'eau pluviale.
- Dans les salles d'eau et pièces humides : Problème d'étanchéité sous-carrelage.
- Sous les gaines techniques.
- Dans les cuisines : Problèmes liés à la vapeur.

---

<sup>29</sup> MAI-NHU, J. « *Corrosion des armatures : intérêt des inhibiteurs de corrosion et méthodologies pour le suivi durant la vie de l'ouvrage* », Décembre 2015. [En ligne] :

<https://www.cerib.com/wp-content/uploads/2017/05/276-e-corrosion-armatures-interet-inhibiteur-corrosion.pdf>



**Figure 10** : Etat avancé de corrosion,  
Cas d'un poteau au niveau du sous-sol  
**Source** : Auteur



**Figure 11** : Corrosion due à l'étanchéité  
sous-carrelage  
**Source** : Auteur



**Figure 12** : Corrosion des armatures d'une  
poutre, sous gaine technique  
**Source** : Auteur

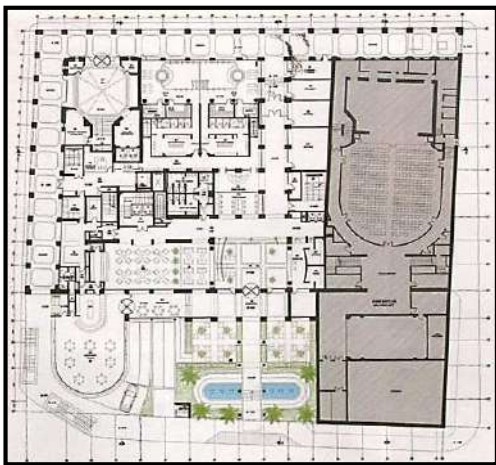
#### **4.4. Examen de la périphérie limitrophe de la construction :**

La construction a été édifiée sur un terrain d'assez bonne consistance. Dans le voisinage immédiat, d'autres constructions de gabarit similaire ont été réalisées et sont occupées depuis des années sans qu'il ait été constaté un quelconque désordre structural ou instabilité de quelque nature que ce soit. Aucun défaut majeur n'a été relevé (pas de fissures graves dans le sol ni risque de glissement de terrain ni même d'affaissement grave du terrain environnant).

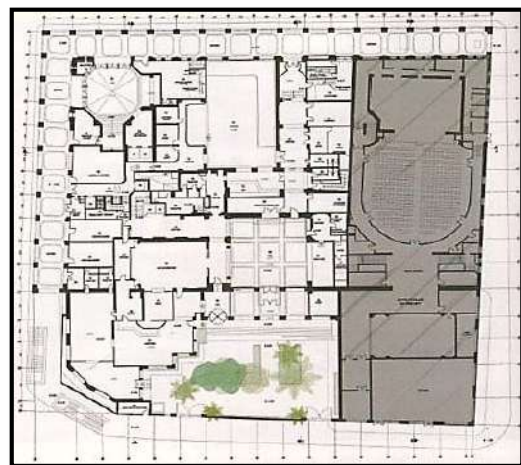
## **5. Description de l'opération de réhabilitation et modernisation de l'hôtel :**

Dans le cadre de la promotion du tourisme, il a été décidé la mise aux normes de plusieurs hôtels publics dont l'hôtel Safir. La gestion du projet a été confiée à la SGP Gestour à travers l'EGT-centre (Entreprise de gestion touristique). C'est l'agence espagnole Getinsa Ingeniera qui était choisie comme maître d'œuvre pour la modernisation de l'hôtel. Le projet a été lancé en 2013 et il est en cours d'exécution. Le projet de réhabilitation a fixé les missions suivantes :

- Mise en place d'un nouveau programme étoffé selon les normes internationales actuelles, qui comprend : Spa, Gym et Sport, restaurants, salles de conférences, salles de cinéma, salle de lecture, administration, accueils différenciés, etc.
- Une augmentation des surfaces des espaces d'agrément
- Revisiter la fonctionnalité de l'hôtel
- Apporter une touche végétale, particulièrement dans les terrasses.



**Figure 13 :** Plan du rez-de-chaussée, après modernisation



**Figure 14 :** Plan du rez-de-chaussée actuel, avant modernisation



**Figure 16 :** Hall d'accueil de l'hôtel, Après modernisation



**Figure 15 :** Hall d'accueil de l'hôtel, Avant modernisation

**5.1. Méthodologie d'intervention (Lot Génie Civil) :**

La méthodologie d'intervention diffère selon la gravité des cas diagnostiqués. On distingue deux méthodologies, la première concerne les cas qui nécessitent une réparation uniquement et qui n'ont pas besoin d'une démolition. La deuxième est destinée pour les cas irréparables où une reconstruction est nécessaire.

**a) Pour les cas ne nécessitant pas une démolition et une reconstruction :**

Il s'agit principalement de la réparation des poutres et des poteaux, néanmoins ceci reste valable pour les autres éléments tels que la table de compression du plancher ou ses nervures ou tout autre élément réalisé en béton armé.

Voici les étapes à suivre du début jusqu'à la réception des travaux :

- Enlever le béton endommagé.
- Mise à nu des aciers corrodés sur une épaisseur de 2 à 3 cm derrière l'armature.
- Enlever la rouille des aciers corrodés par brossage ou par tout autre moyen compatible.
- Nettoyer les surfaces dégagées à l'aide de l'eau sous pression et d'air comprimé.
- Traiter les aciers nettoyés à l'aide d'un inhibiteur de corrosion.
- Appliquer et lisser un mortier à haute résistance sur l'élément en question tout en veillant à assurer un bon serrage au bouclier, et ce afin de lui redonner son aspect initial (avant dégradation).
- Attendre au minimum 7 jours avant l'application d'un produit de protection.
- Attendre au minimum 6 heures avant d'appliquer la couche de peinture extérieure

**b) Pour les cas nécessitant une démolition et une reconstruction :**

- Délimiter la surface concernée par la démolition
- Déconnecter l'aire d'intervention de tout raccordement (eau, gaz, électricité, etc.).
- Etayer convenablement les surfaces adjacentes à la surface à démolir, afin d'éviter la propagation des fissures anciennes ou la survenance d'autres fissures suite aux vibrations résultant des travaux de démolition.

## CHAPITRE II : DIAGNOSTIC ET ETAT DES LIEUX : PRESENTATION DU CAS D'ETUDE ET DE L'OPERATION DE REHABILITATION

- Entamer la démolition du béton du plancher en commençant d'abord par les tables de compression pour ensuite passer aux nervures et pour enfin finir si besoin est par les chainages et les poutres porteuses.
- Une fois le béton démoli, il y a lieu de l'évacuer vers la décharge et d'examiner l'état général de tout le ferrailage en place et de son degré éventuel de dégradation.
- Si le ferrailage des pièces est encore valide, il sera repeint à l'aide d'un inhibiteur de corrosion et réutilisé pour la reprise de la partie démolie. Par contre, s'il n'est pas réutilisable, il y a lieu de procéder à son remplacement par de nouveaux aciers.
- Refaire le coffrage de toute la partie reprise, en veillant à réaliser un coffrage ferme et étanche et ce afin d'éviter les fuites de laitance et leur corolaire, la ségrégation.
- Une fois le coffrage terminé, procéder à la mise en place du ferrailage.
- Enduire tous les aciers d'un inhibiteur de corrosion.
- Enduire tout le coffrage d'une huile de décoffrage adéquate.
- Procéder au coulage du béton en veillant à réaliser un dosage d'au moins 400 kg /m<sup>3</sup> de ciment CEM II 42 ,5.
- Après 28 jours ou au minimum à 21 jours, procéder au décoffrage des surfaces réhabilitées, en évitant à tous prix de le faire brutalement.
- Entamer la réalisation des étanchéités des salles d'eaux ou assimilées.
- Réalisation des revêtements horizontaux et verticaux en veillant de préférence à utiliser un adjuvant hydrofuge dans le mortier de pose.

### 6. Conclusion partielle :

L'hôtel Safir, contient beaucoup de pathologies structurelles, mais son état n'est pas critique. Ses pathologies sont dues à l'absence prolongée d'entretien, et à sa vétusté prononcée.

L'opération de réhabilitation que connaît l'hôtel, avait initialement pour objectif, de le moderniser en remaniant uniquement le volet architectural. Mais une fois le diagnostic fait, il a été signalé l'obsolescence de la majorité du système structurel, et donc une méthodologie fine et ciblée a été décidée pour le volet génie civil afin d'apporter des solutions techniques à toutes les anomalies structurelles.

### **CHAPITRE III :**

---

**Identification des particularités structurelles de l'hôtel Safir et  
comparaison avec la réglementation algérienne actuelle**

## **1. Introduction :**

A l'époque de la construction du Casino Municipal d'Alger, il y a de cela 88ans, les architectes avaient un ordre de priorité différent de celui d'aujourd'hui. En effet, c'est l'urbanisme qui occupait la première place, puis vient l'architecture, qui elle, avait le dessus sur le génie civil.

L'hôtel Safir, reflète cet ordre par excellence. C'est ce qui explique la présence d'un grand nombre d'anomalies en ce qui concerne le génie civil, ce dernier était entièrement mis au service de l'architecture. La structure de l'édifice et sa configuration devaient impérativement obéir aux besoins et exigences de l'architecte.

Ajoutant à cela, l'hôtel Aletti faisait partie des premières constructions en béton armé. Il fut construit à une époque où les structures en béton armé étaient gouvernées par des méthodes empiriques de dimensionnement et d'exécution, en l'absence d'une réglementation et codification qui régit la construction.

En effet, en ce qui concerne les règles de conception des ouvrages en béton armé, les premières théories donnent lieu en France aux circulaires de 1906 et 1934. La première génération de réglementation est dite « aux contraintes admissibles ». Il s'agit des Règles BA 45 et BA 60, CCBA 68.<sup>30</sup>

Les particularités structurelles que connaît l'hôtel Safir, sont donc nées du fait qu'il soit construit dans une période où le béton armé faisait ses premières apparitions, et où l'architecture et l'urbanisme primaient sur le génie civil.

## **2. Les particularités structurelles de l'hôtel Safir :**

### **2.1. Infrastructure et fondations :**

#### **a. Les fondations :**

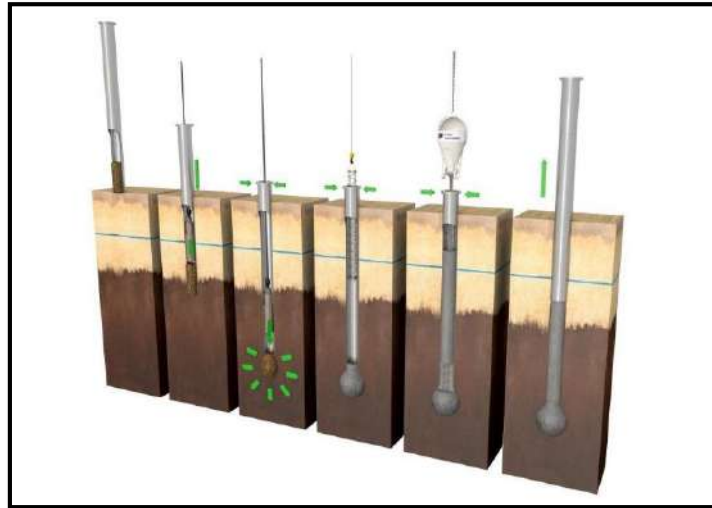
L'hôtel repose sur un sol artificiel, le bon sol était donc très profond. C'est la raison pour laquelle les ingénieurs de l'époque ont eu recours à l'utilisation des pieux Franki, ce qui était

---

<sup>30</sup> GUILLEMONT, P. et BURY, A., « Aide-mémoire, Ouvrages en béton armé », Editions le moniteur, France, 2018

### CHAPITRE III : IDENTIFICATION DES PARTICULARITES STRUCTURELLES DE L'HOTEL SAFIR ET COMPARAISON AVEC LA REGLEMENTATION ALGERIENNE

rare et faisait partie des premières utilisations de cette nouvelle technique. Des bâtiments construits sur le même sol, tel que l'immeuble du parlement, et la banque d'Algérie, n'ont pas utilisé cette technique, car ils ont pu atteindre le bon sol en construisant trois niveaux de sous-sol. L'hôtel Safir quand à lui, comprend un seul niveau de sous-sol.



**Figure 17** : Schéma de procédure d'exécution des pieux Franki.

**Source** : <http://www.atlas-fondations.fr/Business-Units/Piles/Franki-paal.aspx>

Le procédé d'exécution des pieux Franki :

1. Positionnement du tube de battage. Confection du bouchon de battage à l'aide de gravier, obturant l'extrémité inférieure du tube de battage.
2. Battage du bouchon dans le fond du tube avec le dameur à l'intérieur du tube, provoquant l'entraînement du tube qui compacte les couches traversées et refoule latéralement le sol.
3. Expulsion du bouchon au niveau d'assise et introduction de béton sec, pour la réalisation de la base (sur)élargie moulée dans le sol
4. Mise en place de l'armature avant de poursuivre le bétonnage
5. Bétonnage du fût
6. Extraction et récupération du tube de battage<sup>31</sup>

<sup>31</sup> Le pieu Franki, Lien : <http://www.atlas-fondations.fr/Business-Units/Piles/Franki-paal.aspx>

### CHAPITRE III : IDENTIFICATION DES PARTICULARITES STRUCTURELLES DE L'HOTEL SAFIR ET COMPARAISON AVEC LA REGLEMENTATION ALGERIENNE

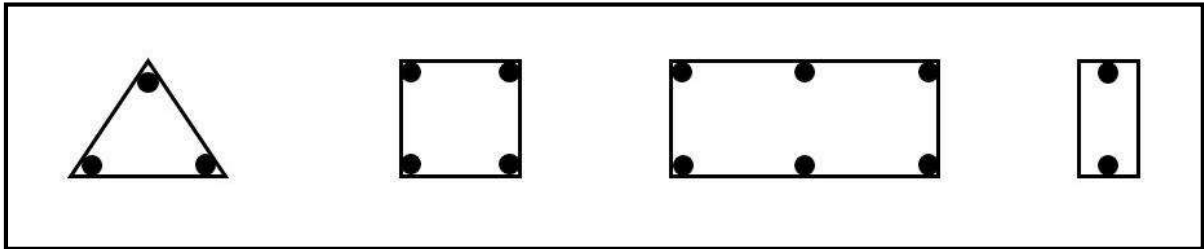
#### b. Les semelles :

- **Forme des semelles :**

Les semelles des fondations ont des formes peu ordinaires, on trouve des semelles triangulaires, trapézoïdales, rectangulaires, et carrées.

Cela s'explique par le nombre de pieux qu'il y a au-dessous.

- Triangulaire : 3 pieux
- Carré : 4 pieux
- Rectangulaire : 6 ou 2 pieux selon les dimensions.



**Figure 18 :** Schéma montrant la forme de la semelle selon le nombre des pieux

**Source :** Auteur



**Figure 19 :** Forme d'une semelle

**Source :** Auteur

### CHAPITRE III : IDENTIFICATION DES PARTICULARITES STRUCTURELLES DE L'HOTEL SAFIR ET COMPARAISON AVEC LA REGLEMENTATION ALGERIENNE

- **Dimension des semelles :**

Les semelles peuvent être d'une dimension très réduite. Cela s'explique également par le nombre de pieux. Une semelle qui semble de petite dimension signifie simplement la présence d'un ou deux pieux au maximum au-dessous de cette dernière.

En raison de la présence de pieux, le rôle des semelles se résume à la transmission des charges des poteaux aux pieux, et donc sa taille et ses dimensions ne sont pas très importants.



**Figure 20 :** Taille d'une semelle

**Source :** Auteur

#### c. Les longrines :

Une longrine est une poutre en béton armé disposée horizontalement entre ou le long de massifs de fondation et servant à mieux répartir les charges des éléments supportés (murs, poteaux, dalles) ou/et à les reporter vers des appuis ponctuels (micropieux,...).<sup>32</sup>

Les semelles de l'hôtel Safir, ne sont pas liées horizontalement entre elles, le bâtiment a survécu depuis sa construction sans longrines. Le projet de réhabilitation a décidé de solutionner cette anomalie en rajoutant de nouvelles longrines, comme le montre la figure 21.

<sup>32</sup> SOLTECHNIC, Longrine / Chainage, Lien : <http://www.soltechnic.com/techniques/81-longrine-chainage.html>



**Figure 21** : Aciers en attente pour la réalisation d'une longrine  
**Source** : Auteur

La réglementation algérienne exige la présence de longrines, selon le RPA 99/version 2003 :  
« *Les points d'appui d'un même bloc doivent être solidarisés par un réseau bidirectionnel de longrines ou tout dispositif équivalent tendant à s'opposer au déplacement relatif de ces points d'appuis dans le plan horizontal* »

« *L'infrastructure devra être capable de transmettre les charges sismiques horizontales en plus des charges verticales, de limiter les tassements différentiels et d'empêcher les déplacements horizontaux relatifs des points d'appuis par solidarisation au moyen de longrines ou autre dispositif équivalent* »

### **1.2. Les poteaux :**

Un poteau est une poutre droite verticale soumise uniquement à la compression simple centrée.<sup>33</sup>

Dans notre cas d'étude, il y a un bon nombre de particularités spécifiques aux poteaux et qu'on va présenter comme suit :

#### **a. Réduction brusque de section :**

<sup>33</sup> DOUBRERE, J-C., « *Cours pratique de béton armé* », Editions Eyrolles, 1978, Paris.

### CHAPITRE III : IDENTIFICATION DES PARTICULARITES STRUCTURELLES DE L'HOTEL SAFIR ET COMPARAISON AVEC LA REGLEMENTATION ALGERIENNE

Les poteaux de la galerie du rez-de-chaussée ont une section de 70\*90cm (module urbain de base). A l'étage, cette section va brusquement diminuer à 50\*30cm. Les variations brusques des rigidités en altitude présentent des risques (coup de fouet) et provoquent des conséquences aggravantes pour la stabilité d'une construction. La réduction de section doit être graduelle.

La réglementation algérienne interdit toute forme de variation brusque de rigidité.

#### **b. Absence de continuité :**

Etant donné que les étages inférieurs du bâtiment sont publics (ils regroupent des salles polyvalentes, et la salle d'El Mugar), et afin de satisfaire leur bon fonctionnement, il a été jugé nécessaire de les aménager en double hauteur et avec de très grandes portées. Cette situation ne sera plus nécessaire avec le changement de fonction à partir du deuxième étage. En effet, les étages qui regroupent les chambres ont besoin de portées plus réduites que les étages précédents, il y a eu donc la création de nouveaux poteaux qui n'existaient pas auparavant, afin de satisfaire les nouveaux besoins.

Or, la réglementation algérienne actuelle insiste sur la nécessité de transmettre toutes les forces depuis leur point d'application jusqu'aux fondations. Selon le RPA 99/version2003 : « *Le système de contreventement ne doit pas comporter d'élément porteur vertical discontinu, dont la charge ne se transmette pas directement à la fondation.* »

Ceci se traduit par la superposition aux différents étages des murs, voiles ou poteaux assurant la transmission :

- Des charges verticales
- Des forces horizontales (action du vent notamment)<sup>34</sup>

Dans un cas pareil, une solution peut s'offrir à nous. Il s'agit de prévoir des poutres qui assurent le report des charges apportées par les éléments supérieurs aux éléments inférieurs.

C'est la solution qui a été adoptée lors de la construction de l'hôtel Safir.

---

<sup>34</sup> BLEVOT, J., « *Enseignements tirés de la pathologie des constructions en béton armé* », Editions Eyrolles, 1975, Paris. Page 8

**c. Des poteaux non-ferrillés :**

Il existe au niveau du rez-de-chaussée, des poteaux sans ferrailage en béton ou en brique pleine. Ils ont été réalisés pour le seul but de supporter une poutre de 11m de portée.



**Figure 22 :** Exemple d'un poteau sans ferrailage  
**Source :** Auteur

**d. Le dimensionnement des poteaux :**

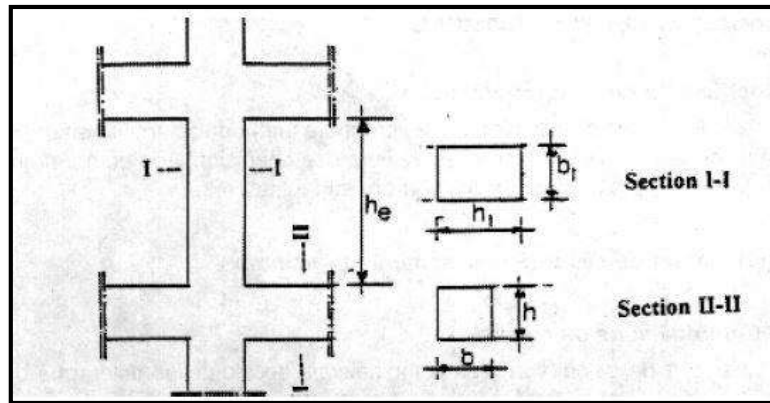
Dans tous les étages de l'hôtel, il existe des poteaux dont le dimensionnement de la section transversale ne satisfait pas les normes actuelles, comme le montre la figure 23 :



**Figure 23 :** Proportions d'un poteau au 2ème étage  
**Source :** Auteur

### CHAPITRE III : IDENTIFICATION DES PARTICULARITES STRUCTURELLES DE L'HOTEL SAFIR ET COMPARAISON AVEC LA REGLEMENTATION ALGERIENNE

Selon le RPA 99/version 2003, les dimensions de la section transversale doivent satisfaire les conditions suivantes :



**Figure 24 : Coffrage des poteaux**  
Source : RPA 99/version2003

En zone III :

- $\text{Min}(b_1, h_1) \geq 30 \text{ cm}$
- $\text{Min}(b_1, h_1) \geq h_e/20$
- $1/4 < b_1/h_1 < 4$

#### e. Ferraillage :

##### • L'utilisation des aciers lisses :

Au début du béton armé, les armatures étaient constituées de barres d'acier doux, lisse de section circulaire dont la limite d'élasticité est comprise entre 215 et 235 MPa. Ce type de barres a une utilisation très limitée de nos jours à cause de sa grande déformabilité à la rupture qui avoisine les 22%. Ajoutons à cela le caractère lisse qui limite l'adhérence au béton.

Selon le RPA 99/version2003 : « Les armatures pour béton armé des éléments principaux doivent être à haute adhérence, avec une limite d'élasticité spécifiée inférieure ou égale à 500 MPa. L'allongement total relatif sous charge maximale spécifiée doit être supérieur ou égal à 5% »

### CHAPITRE III : IDENTIFICATION DES PARTICULARITES STRUCTURELLES DE L'HOTEL SAFIR ET COMPARAISON AVEC LA REGLEMENTATION ALGERIENNE

- **Les armatures transversales :**

Les armatures transversales jouent un rôle essentiel dans le comportement sous séisme des ouvrages en béton armé, et il convient d'être vigilant à mettre en œuvre les dispositions constructives appropriées. L'influence de ses armatures est triple. Il s'agit de :

- Garantir une bonne résistance aux contraintes de cisaillement
- Assurer un confinement efficace du béton dans les zones de rotules plastiques
- Empêcher le flambement des armatures longitudinales.<sup>35</sup>

Les armatures transversales existantes dans les poteaux de l'hôtel Safir, sont beaucoup distancées entre elles, une distance qui peut atteindre jusqu'à 30cm.

Selon le RPA 99/ version2003 : « *La valeur maximum de l'espacement des armatures transversale (t) est fixée comme suit : (Pour la zone III)*

- *Dans la zone nodale :  $t \leq 10cm$*
- *Dans la zone courante :  $t \leq (\text{Min } b/2, h/2, 10\phi)$  »*

L'insuffisance des armatures transversales et leur grand espacement peut entrainer des fissures au niveau des armatures longitudinales



**Figure 25 :** Espacement des cadres dans un poteau du 1<sup>er</sup> étage  
**Source :** Auteur

<sup>35</sup> ASSOCIATION FRANÇAISE DU GENIE PARASISMIQUE, « *dispositions constructives parasismiques des ouvrages en acier, béton, bois et maçonnerie, Nouvelle édition conformes aux eurocodes* », Edition Presses des Ponts, France, 2011

### 1.3. Les poutres :

Une poutre est un corps dont une des dimensions est grande devant les deux autres, le lieu des centres de gravité des sections perpendiculaires à la grande dimension est la ligne moyenne de la poutre.<sup>36</sup>

#### a. Poutre renversée :

C'est l'une des particularités les plus spectaculaires de l'hôtel Safir. En effet, afin d'éviter la grande retombée de la poutre (3m20) au niveau de la salle d'El Mouggar, la poutre a été renversée à l'étage.



**Figure 26** : La poutre renversée de la salle d'El Mouggar

**Source** : Auteur

#### b. Poutre en T :

Ce type de poutres est très utilisé à l'hôtel Safir, spécialement au niveau des étages supérieurs. La poutre en T joue le rôle d'une semelle renversée, elle supporte les poteaux qui ne démarrent pas du sol.

<sup>36</sup> DOUBRERE, J-C., « Cours pratique de béton armé », Editions Eyrolles, 1978, Paris.



**Figure 27** : Exemple d'une poutre en T

**Source** : Auteur

**c. Poutre sur-ferraillée :**

Le ferrailage des poutres au niveau de l'hôtel Safir est très important voir même excessif. C'est la première cause de leur éclatement. Les aciers corrodés ont tendance à gonfler et donc pousser la poutre à s'éclater.

Le ferrailage des poutres a été fixé dans le RPA 99/version 2003 comme suit :

*« Le pourcentage total minimum des aciers longitudinaux sur toute la longueur de la poutre est de 0,5% en toute section.*

*Le pourcentage total maximum des aciers longitudinaux est de :*

- *4% en zone courante*
- *6% en zone de recouvrement »*



**Figure 28** : Exemple du ferrailage d'une poutre au 3<sup>ème</sup> étage  
Source : Auteur

**d. La retombée des poutres :**

Les poutres de l'hôtel Safir ont tendance à avoir des retombées importantes. La plus grande retombée revient à une poutre du 1<sup>er</sup> étage avec 3m25 de hauteur pour une portée de 19m. Si on applique les règles de calcul d'aujourd'hui, la retombée serait beaucoup moindre. En effet, en utilisant la relation  $l/12$ , la retombée de la poutre serait 1m58.



**Figure 29** : Retombée d'une poutre au 1<sup>er</sup> étage  
Source : Auteur

#### **1.4. Le joint de dilatation :**

Sous l'action des secousses, les joints doivent permettre aux blocs adjacents le libre déplacement (les structures ne vibrent pas à la même fréquence).

Malgré la longueur de l'hôtel, qui dépasse les 60m, le bâtiment ne dispose pas de joint de dilatation.

Selon le CBA 93 : « *On peut ne pas tenir compte des effets de retrait et des variations de température pour les éléments de construction compris entre joints distants au maximum de 30m dans les wilayas côtières (Alger)* »

Selon le RPA 99/2003 : « *La disposition des joints sismiques peut coïncider avec les joints de dilatation ou de rupture. Ils doivent assurer l'indépendance complète des blocs qui délimitent et empêcher leur entrechoquement* »

Dans le projet de modernisation de l'hôtel, en raison de l'absence de joint, il a été décidé l'utilisation de dalles non rigide.

### **3. Conclusion partielle :**

L'hôtel Safir a le mérite d'avoir résisté jusqu'à nos jours malgré le nombre important d'anomalies structurelles dû à la non-conformité de ses normes de constructions aux règles actuelles.

Certes, on note l'absence de certains dispositifs indispensables pour la construction d'aujourd'hui, tels que le système de contreventement ou encore les joints sismiques et de dilatation, mais ceci n'a pas empêché l'hôtel de tenir toutes ces années et de continuer à résister encore à tant d'intempéries.

En effet, des problématiques structurelles inacceptables aujourd'hui, telles que la discontinuité des éléments porteurs verticaux ont été solutionnées il y a 88 ans par le biais d'un dispositif innovant consistant à l'utilisation des poutres en T qui jouent le rôle de semelles inversées.

Donc on peut dire que l'hôtel Safir contient à la fois des anomalies et des solutions innovantes.

## **Conclusion générale**

L'hôtel SAFIR, anciennement appelé Aletti ou Casino Municipal d'Alger, fait partie des constructions érigées au temps de la colonisation, soit au début du siècle passé. Son inauguration eu lieu en 1930, à l'occasion de la célébration du centenaire de l'occupation française en Algérie. Il fut construit dans une période connue pour ses innombrables innovations tant dans les styles et concepts architecturaux que dans les techniques de construction. En effet, l'hôtel Safir coïncidait avec l'avènement du mouvement moderne et le style Art déco, et l'arrivage de nouveaux matériaux et techniques de constructions : le béton armé, l'utilisation des pieux...etc.

C'est ainsi que le béton armé va occuper durant le 20<sup>ème</sup> siècle une place prépondérante, qui va renouveler fondamentalement la conception et le langage de l'architecture. Il est considéré comme le matériau de la modernité par excellence.

Afin de conserver et réhabiliter les structures en béton armé réalisées au tournant du 20ème siècle, il est indispensable d'étudier en détail leurs caractéristiques techniques et technologiques avant d'intervenir, si nécessaire, de façon adaptée et limitée. Les matériaux de construction ont beaucoup évolué tant dans leur composition (l'utilisation des différents adjuvants) que dans la mise en œuvre.

Les critères de conception et de construction de l'hôtel SAFIR ne sont pas conformes à ceux d'aujourd'hui, car les règlements régissant la construction en Algérie ont évolués nettement depuis, particulièrement pour le volet sismique, inconnu à cette époque. Rajoutant à cela, qu'à l'époque de la construction de l'hôtel, l'architecture avait le dessus sur le génie civil qui était entièrement mis à son service, c'est la raison pour laquelle on trouve un bon nombre d'anomalies au niveau de la structure du bâtiment au profit du bon fonctionnement des espaces. Des solutions techniques et d'ordre structurel s'adaptaient totalement et uniquement pour les besoins de l'architecture.

Malgré tout cela, cette construction a le mérite d'avoir résisté aux divers séismes qui ont secoué la capitale, à l'utilisation quotidienne ainsi qu'aux aléas climatiques (pluies. vents, etc.), sans subir de dégâts majeurs.

En effet, à l'hôtel Safir, on note la présence de deux formes de pathologies structurelles distinctes. La première est due à la vétusté de l'hôtel et à l'absence prolongée d'entretien (corrosion des armatures, présence de fissures, éclatement du béton armé, absence d'étanchéité...)

Tandis que la deuxième résulte de la non-conformité des normes appliquées au moment de l'édification de l'hôtel aux normes et règles de construction actuelles tel que le sur-ferraillage des poutres, la discontinuité des éléments porteurs verticaux, l'absence d'un système de contreventement, l'inexistence de joint de dilatation ...

En guise de conclusion, il est utile de mentionner que dans l'immédiat et en l'absence de facteurs aggravants, il n'y a pas de signes apparents annonciateurs de sinistres majeurs tels que l'effondrement de la bâtisse.

## Tables des illustrations

<b>Figure 2</b> : Plan de situation de l'hôtel Safir .....	30
<b>Figure 1</b> : Situation de l'hotel Safir .....	30
<b>Figure 3</b> : Affiche du Casino Municipal d'Alger, Hôtel Aletti .....	31
<b>Figure 4</b> : Vue sur la façade de l'hôtel.....	32
<b>Figure 5</b> : Les salons de l'hôtel.....	33
<b>Figure 6</b> : Le grand hall du Casino.....	33
<b>Figure 7</b> : Le hall d'entrée du casino .....	33
<b>Figure 8</b> : La salle de théâtre .....	33
<b>Figure 9</b> : Le casino municipal d'Alger, en construction .....	34
<b>Figure 10</b> : Corrosion due à l'étanchéité sous-carrelage.....	37
<b>Figure 11</b> : Etat avancé de corrosion, Cas d'un poteau au niveau du sous-sol.....	37
<b>Figure 12</b> : Corrosion des armatures d'une poutre, sous gaine technique .....	37
<b>Figure 13</b> : Hall d'accueil de l'hotel, Avant modernisation .....	38
<b>Figure 14</b> : Plan du rez-de-chaussée actuel, avant modernisation.....	38
<b>Figure 15</b> : Plan du rez-de-chaussée, après modernisation .....	38
<b>Figure 16</b> : Hall d'accueil de l'hôtel, Après modernisation .....	38
<b>Figure 17</b> : Schéma de procédure d'exécution des pieux Franki. ....	43
<b>Figure 18</b> : Schéma montrant la forme de la semelle selon le nombre de pieux.....	44
<b>Figure 19</b> : Forme d'une semelle .....	44
<b>Figure 20</b> : Taille d'une semelle .....	45
<b>Figure 21</b> : Aciers en attente pour la réalisation d'une longrine.....	46
<b>Figure 22</b> : Exemple d'un poteau sans ferrailage .....	48
<b>Figure 23</b> : Proportions d'un poteau au 2ème étage .....	48
<b>Figure 24</b> : Coffrage des poteaux .....	49

<b>Figure 25</b> : Espacement des cadres dans un poteau du 1 <sup>er</sup> étage.....	50
<b>Figure 26</b> : La poutre renversée de la salle d'El Mouggar.....	51
<b>Figure 27</b> : Exemple d'une poutre en T .....	52
<b>Figure 28</b> : Exemple du ferrailage d'une poutre au 3 <sup>ème</sup> étage .....	53
<b>Figure 29</b> : Retombée d'une poutre au 1 <sup>er</sup> étage .....	53

## Bibliographie :

### OUVRAGES

- ASSOCIATION FRANÇAISE DU GENIE PARASISMIQUE, « *dispositions constructives parasismiques des ouvrages en acier, béton, bois et maçonnerie, Nouvelle édition conformes aux eurocodes* », Edition Presses des Ponts, France, 2011
- BAILLY, G.H. « *Le patrimoine architectural* », Editions Delta Vevey, 1975, page 12
- BLEVOT, J., « *Enseignements tirés de la pathologie des constructions en béton armé* », Editions Eyrolles, 1975, Paris. Page 8.
- CAPEB, « *Vocabulaire du patrimoine* », [En ligne] : [http://www.capeb-herault.fr/wp-content/uploads/2017/02/Voca\\_pat.pdf](http://www.capeb-herault.fr/wp-content/uploads/2017/02/Voca_pat.pdf) [consulté le 01/10/2018]
- CENTRE D'INFORMATION SUR LE CIMENT ET SES APPLICATIONS, « *Histoire du béton : Naissance et développement, de 1818 à nos jours* », 2009 [En ligne] : <https://www.infociments.fr/sites/default/files/article/fichier/CT-B90A.pdf>
- DENOËL, J.-F., ESPION, B., HELLEBOIS, A., PROVOST, M., « *Histoires de béton armé - patrimoine, durabilité et innovations* », Edité par FEBELCEM en collaboration avec FABI Comité Patrimoine et Histoire, 2013. [En ligne] : [https://www.febelcem.be/fileadmin/user\\_upload/autres\\_publications/fr/histoires\\_de\\_beton\\_arme.pdf](https://www.febelcem.be/fileadmin/user_upload/autres_publications/fr/histoires_de_beton_arme.pdf)
- DOUBRERE, J.-C., « *Cours pratique de béton armé* », Editions Eyrolles, 1978, Paris.
- FURT, J.M. et MICHEL, F. « *Tourisme, patrimoine et mondialisation* », p 20
- GUILLEMONT, P. « *Aide-mémoire : Ouvrages en béton armé* », Editions LE MONITEUR, Paris, 2015.
- GUILLEMONT, P. et BURY, A., « *Aide-mémoire, Ouvrages en béton armé* », Editions le moniteur, France, 2018

- ICOMOS, « *déclaration d'engagement éthique des membres* », Madrid, novembre 2002.  
In : Ministère de la culture et de la communication - direction générale des patrimoines, termes relatifs aux interventions sur les monuments historiques, Paris, 2013. [En ligne] : [http://www.culture.gouv.fr/content/download/52715/409376/file/2012-022\\_Glossaire\\_termes\\_MH.pdf](http://www.culture.gouv.fr/content/download/52715/409376/file/2012-022_Glossaire_termes_MH.pdf)
- JOFFROY, P, « *La réhabilitation des bâtiments : Conserver, améliorer, restructurer les logements et les équipements* », Ed : Le moniteur, Paris, 1999. Page 12, 13.
- LAZZAROTTI, O. « *Patrimoine et tourisme : Histoires, lieux, acteurs, enjeux* », coll. "BelinSup Tourisme", Belin, 2011, pages 85,86. [En ligne] : <https://journals.openedition.org/tourisme/477>
- MAI-NHU, J. « *Corrosion des armatures : intérêt des inhibiteurs de corrosion et méthodologies pour le suivi durant la vie de l'ouvrage* », Décembre 2015. [En ligne] : <https://www.cerib.com/wp-content/uploads/2017/05/276-e-corrosion-armatures-interet-inhibiteur-corrosion.pdf>
- MERLIN P., CHOAY F., et alii. « *Dictionnaire de l'urbanisme et de l'aménagement* ». PUF, Paris, 2000, page 903
- POWELL, K. « *L'architecture transformée* », Editions du seuil, 1999, page 9
- VIOLLET-LE-DUC, E., « *Dictionnaire raisonné de l'architecture française du XIe au XVIe siècle* », éd. Bance et Morel, 1854 à 1868, t. 8, chap. Restauration, p. 14 [En ligne] : [https://fr.wikisource.org/wiki/Dictionnaire\\_raisonn%C3%A9\\_de\\_l%E2%80%99architecture\\_fran%C3%A7aise\\_du\\_XIe\\_au\\_XVIe\\_si%C3%A8cle/Restauration](https://fr.wikisource.org/wiki/Dictionnaire_raisonn%C3%A9_de_l%E2%80%99architecture_fran%C3%A7aise_du_XIe_au_XVIe_si%C3%A8cle/Restauration)

## MEMOIRES

- ABTROUN Faiza Yasmine, « *Essai d'évaluation post-restauration du minaret d'El Mansourah par le critère d'authenticité* », EPAU, 2016.
- HADDAD Nadira, « *Contribution à la connaissance de l'architecture des années trente à Alger : Monographie Hotel Safir (Ex Aletti)* », EPAU, 2015.
- RAHAL Manel, « *Réduction de la vulnérabilité du vieux bâti* », EPAU, 2017.

## ARTICLES

- EL-BARBARY, W. « *Consolidation et traitement des murs. Expériences égyptiennes* » In : REHABIMED, « *Expériences de réhabilitation méditerranéennes* », 2008. [En ligne] : [http://openarchive.icomos.org/1399/1/Experiences%20FR\\_1.pdf](http://openarchive.icomos.org/1399/1/Experiences%20FR_1.pdf)
- LOI MONUMENTS HISTORIQUES, Réhabilitation ou restauration d'un monument historique ?, 2015. [En ligne] : <https://www.defiscalisation-monuments-historiques.info/rehabilitation-ou-restauration-d-un-monument-historique-379.php>
- OUAGUENI, Y. « *Rétrospective et actualité de la réhabilitation (en Algérie)* », pp 64-65 [En ligne] : <http://openarchive.icomos.org/1401/7/Yassine.pdf>

## REVUES

- Chantier nord-africain, Le Casino Municipal d'Alger, Mais 1930 [En ligne] : [http://www.entreprises-coloniales.fr/afrique-du-nord/Immobilier\\_hoteliere\\_AFN.pdf](http://www.entreprises-coloniales.fr/afrique-du-nord/Immobilier_hoteliere_AFN.pdf) [consulté le 20/01/2018]
- La construction Nord-Africaine, Le Casino Municipal d'Alger, [En ligne] : [http://alger-roi.fr/Alger/bd\\_carnot/pdf/1\\_aletti\\_construction\\_afn\\_77.pdf](http://alger-roi.fr/Alger/bd_carnot/pdf/1_aletti_construction_afn_77.pdf) [consulté le 20/01/2018]

- Vie des villes, Numéro 23, Février 2016, p 70

## **SITES INTERNET**

- Direction générale des entreprises, Hôtels de tourisme. Lien : <https://www.entreprises.gouv.fr/tourisme/hotels-tourisme> [consulté le 06/09/2018]
- Le pieu Franki, Lien : <http://www.atlas-fondations.fr/Business-Units/Piles/Franki-paal.aspx>
- SOLTECHNIC, Longrine / Chainage, Lien : <http://www.soltechnic.com/techniques/81-longrine-chainage.html>